

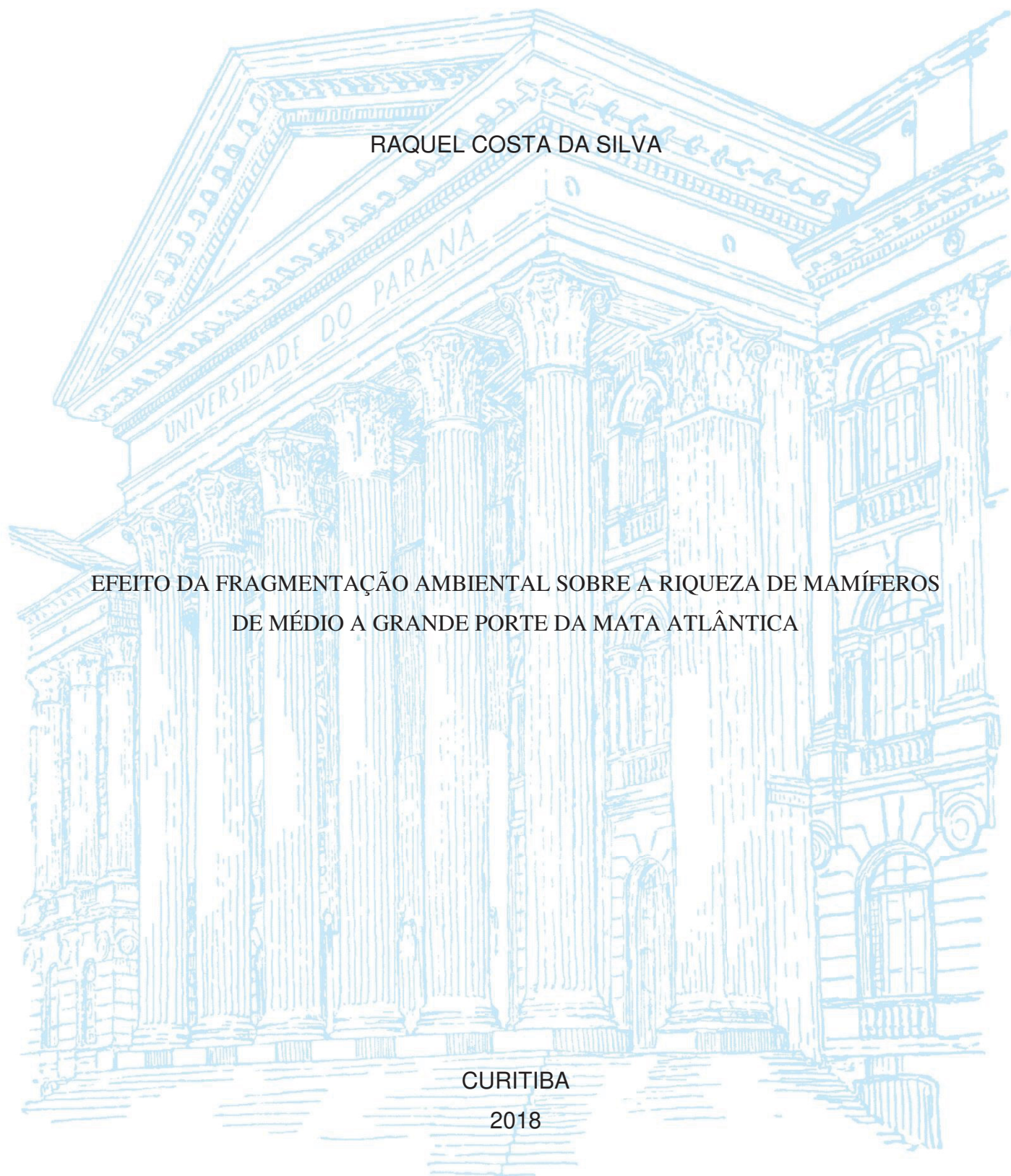
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RAQUEL COSTA DA SILVA

EFEITO DA FRAGMENTAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A RIQUEZA DE MAMÍFEROS
DE MÉDIO A GRANDE PORTE DA MATA ATLÂNTICA

CURITIBA

2018



RAQUEL COSTA DA SILVA

EFEITO DA FRAGMENTAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A RIQUEZA DE
MAMÍFEROS DE MÉDIO A GRANDE PORTE DA MATA ATLÂNTICA

Dissertação apresentada como requisito parcial
à obtenção do grau de Mestre em Ecologia e
Conservação, no Curso de Pós-Graduação em
Ecologia e Conservação, Setor de Biológicas,
da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Fernando de Camargo
Passos.

CURITIBA

2018

Universidade Federal do Paraná. Sistema de Bibliotecas.
Biblioteca de Ciências Biológicas.
(Telma Terezinha Stresser de Assis –CRB/9-944)

Silva, Raquel Costa da

Efeito da fragmentação ambiental sobre a riqueza de mamíferos de médio a grande porte da Mata Atlântica. / Raquel Costa da Silva. – Curitiba, 2018.
39 p.: il. ; 30cm.

Orientador: Fernando de Camargo Passos

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação.

1. Mamífero. 2. Conservação. 3. Mata Atlântica. I. Título. II. Passos, Fernando de Camargo. III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação.

CDD (20. ed.) 591.5



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ECOLOGIA E
CONSERVAÇÃO

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **RAQUEL COSTA DA SILVA** intitulada: **EFEITO DA FRAGMENTAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A RIQUEZA DE MAMÍFEROS DE MÉDIO A GRANDE PORTE DA MATA ATLÂNTICA**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua Aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 06 de Agosto de 2018.


FERNANDO DE CAMARGO PASSOS

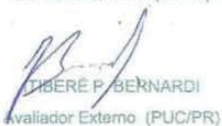
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)


MARCIO ROBERTO PIE

Avaliador Interno (UFPR)


ROBERTO FUSCO COSTA

Avaliador Externo (UFPR)


TIBERÉ P. BERNARDI

Avaliador Externo (PUC/PR)

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a CAPES pelo fomento durante o período do mestrado, ao Dr. Fernando de Camargo Passos por me receber de braços abertos para ter sua orientação e a todos os amigos do Laboratório de Biodiversidade, Ecologia e Conservação de Animais Silvestres – LABCEAS, todos vocês me auxiliaram a tornar possível alcançar esse sonho. María, Tico, Luiz Patrón, Cami, Andrécito e Luiza obrigada em especial a todas as conversas, discussões sobre os trabalhos, aos ‘cafécitos’ e às companhias durante os almoços no RU e por, além de me ouvirem tagarelar por dois anos consecutivos, serem sempre amigos que me escutavam quando estive em dúvida ou me sentindo incapaz. Vocês fizeram enormes diferenças nos meus dias e sou imensamente grata e honrada por ter trabalhado e convivido com vocês, seus ratones!

Silas, Elaine, João e Davi, ainda não há formas e nem palavras para agradecer ao apoio que vocês sempre me deram, aos incentivos para sempre buscar meus sonhos e não deixar a peteca cair. Vocês são minha fortaleza, minha base de equilíbrio, minhas melhores referências e inspirações e são a prova de que o amor é maior do que distância possa haver entre nós. Obrigada por todas as horas de conversas no Hangout /Skype /WhatsApp, pelas palavras de força e por todos os sorrisos, abraços, choros e risadas (e pizzas?) a cada reencontro.

Também gostaria de agradecer a todos os parentes da Grande Família Silva e da Família Costa por me acompanharem de longe ao longo desse período, pelos apoios e torcidas! Esse título é nosso, eu sou porque nós somos! UBUNTU!

Um grito de MUITO OBRIGADA ao melhor companheiro que o mestrado me trouxe, Julian Olaya: eu ainda não sei o que seria de mim sem você! Obrigada por ter entrado da minha vida, por todos os momentos, conversas e apoio! Aluska, quem diria, hein mana? Obrigada pela amizade linda que construímos juntas, por todo o apoio, por todas as horas me ouvindo tagarelar, por dividir sua casa, seu espaço e sua vida comigo. Principalmente, obrigada pelas inúmeras horas de companhia, por casa riso dado e cada pão comido! Te amo!

Obrigada por tudo meus amigos-amores Laís, Tchelo, Samara, Prisy e Moisés. Nem preciso dizer o quanto vocês mudaram a minha vida e minha experiência durante o mestrado, né?! Aquele abraço!

‘Um raio vÍvido de amor e de esperança à Terra desce’.

- Hino Nacional do Brasil

RESUMO

O presente estudo objetivou analisar o efeito do tamanho de área sobre a riqueza e ocorrência de espécies de mamíferos de médio a grande porte na Mata Atlântica e verificar a existência de um padrão de perda de espécies a medida que o tamanho de fragmento florestal diminui. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica de pesquisas contidas na literatura sobre a ocorrência de mamíferos de médio a grande porte em diferentes tamanhos de área de estudo na Mata Atlântica, gerando um banco de dados contendo informações sobre tamanho de áreas de estudo, riqueza e composição de espécies. O número de espécies diminuiu conforme decréscimo do tamanho da área estudada, demonstrando que mamíferos de médio a grande porte são sensíveis à redução de seu habitat. A composição total de espécies e a composição de espécies ameaçadas revelaram-se aninhadas, indicando um padrão de perda de espécies onde comunidades menores possuíram maior riqueza de espécies mais tolerantes à redução de área que estão inseridas em comunidades maiores. Além disso, foram identificados dois tamanhos de área que pareceram limitar a ocorrência de algumas espécies ameaçadas de mamíferos de médio a grande porte, áreas com 10.000 e 20.000 hectares. Desta forma, em particular nossos resultados destacam a importância da proteção dos remanescentes florestais suficientemente grandes (> 10.000 ha) para assegurar a persistência mamíferos de médio a grande porte e indicam as espécies mais vulneráveis à redução de habitat.

Palavras-chave: Mastofauna, Fragmentação, Conservação, Aninhamento, *Hotspot*.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effects of the area size on the richness and occurrence of medium to large size mammalian species on the Atlantic Forest and to analyze the existence of a pattern of species losses as the size of the forest fragment decreases. Therefore, a literature review was carried out on the literature on mammals of medium to large size in different forest fragments of the Atlantic Forest, generating a database containing information about the forest fragment size, species richness and composition. The number of species decreased with the decrease of the size of the studied area, demonstrating that the individuals of medium to large size are affected by the reduction of their habitat. The total species composition and composition of endangered species were found to be nested, indicating a pattern of species loss in which smaller communities have more richness of species more tolerant to area reduction that are embedded in larger communities. In addition, it was identified two area sizes that appeared to limit the occurrence of some threatened species of medium to large mammals, areas with 10,000 and 20,000 hectares. Thus, our results highlight the importance of protecting large forest remnants (> 10,000 ha) to ensure the persistence of medium to large mammals and indicate the species most vulnerable to habitat reduction.

Key words: Mammals, Fragmentation, Conservation, Nestedness, *Hotspot*.

Sumário

1. Introdução.....	1
2. Metodologia	4
2.1. Coleta de dados	4
2.2. Relação espécie-área	5
2.4. Aninhamento de comunidades.....	5
3. Resultados.....	6
3.1. Revisão de literatura	6
3.2. Comunidade de mamíferos de médio a grande porte da Mata Atlântica.....	8
3.4. Relação espécie-área	11
3.5. Aninhamento de comunidades.....	15
4. Discussão	17
4.1. Relação espécie-área	17
4.2. Aninhamento de comunidades.....	18
4.3. Implicações para a conservação	18
5. Conclusão.....	23
Referências.....	24
APÊNDICE I	38
APÊNDICE II	39

EFEITO DO TAMANHO DE ÁREA SOBRE A RIQUEZA E OCORRÊNCIA DE MAMÍFEROS DE MÉDIO A GRANDE PORTE DA MATA ATLÂNTICA

1. Introdução

A perda e fragmentação de habitat, resultantes de atividades humanas relacionadas ao desenvolvimento econômico, origina uma série de efeitos negativos sobre as populações silvestres. O processo de fragmentação possui forte influência sobre as comunidades de espécies que habitam essas áreas, constituindo as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil por afetar diretamente a riqueza, a abundância e a distribuição de espécies (MYERS *et al.*, 2000; BROOKS *et al.*, 2002; FAHRIG, 2002). Além disso, os ecossistemas fragmentados são também afetados pela falta de migração da fauna entre áreas distantes (CASTRO & FERNANDEZ, 2004), o que pode levar ao isolamento e redução no tamanho das populações e consequente diminuição da diversidade genética, que em pequenas áreas remanescentes, conduzem ao declínio e extinção dessas populações (SHAFFER, 1990; PARDINI *et al.* 2010; DOTTA & VERDADE, 2011; GALETTI & DIRZO, 2013).

Este é o caso da Mata Atlântica brasileira (CHIARELLO, 1999; PARDINI, 2004), bioma considerado o mais ameaçado e fragmentado do planeta (MYERS *et al.*, 2000; GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2005). O bioma era uma das maiores florestas neotropicais das Américas, cobrindo originalmente cerca de 150 milhões de hectares dos quais restam entre 11.4% e 16.0% de sua formação florestal original (Ribeiro *et al.*, 2009). Atualmente, a Mata Atlântica abrange uma área estimada de 130.973.638 ha (SOS Mata Atlântica, 2017), e menos de 20% de seus remanescentes estão sob proteção integral de acordo com as categorias da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2004). A Mata Atlântica, considerada um *hotspots* por sua alta diversidade biológica, é um dos biomas mais importantes e prioritários para a conservação da biodiversidade por abrigar cerca de 298 espécies de mamíferos, dos quais 90 espécies são endêmicas (~30%, PAGLIA *et. al.*, 2012).

Os grandes mamíferos têm sido particularmente sensíveis à perda de habitat (CROOKS *et al.*, 2011). A alteração, fragmentação e perda de habitats são ameaças importantes à extinção local de espécies de maior porte (FLEURY & GALETTI, 2006; GALETTI *et al.*, 2009), especialmente quando associadas à caça (CULLEN JR. *et al.*,

2000; PERES, 2001; THORNTON *et al.*, 2011; CANALE *et al.*, 2012; JORGE *et al.*, 2013; GRAIPEL *et al.*, 2016; RIPPLE *et al.* 2016).

A mastofauna de médio a grande porte desempenha papel fundamental na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, envolvendo-se nos mais distintos processos ecológicos, entre eles, o controle populacional de suas presas, controle biológico de pragas e a constante regeneração das florestas, bem como, promove a dispersão de sementes das mais variadas espécies vegetais (TONHASCA, 2005; ABREU JR & KÖHLER, 2009). Estas espécies necessitam de grandes áreas para manter populações viáveis, em função do tamanho corpóreo, da longevidade, tempo de geração e características demográficas específicas (DIRZO *et al.*, 2007). Desta forma, as necessidades espaciais dessas espécies podem potencialmente torná-los espécies guarda-chuva eficazes (RAY *et al.*, 2005; KUNKEL *et al.* 2013, THORNTON *et al.*, 2016), tendo suas ações de conservação uma ampla influência à comunidade de mamíferos.

No Brasil, trabalhos acerca da fragmentação e seus efeitos sobre os mamíferos têm sido realizados na Mata Atlântica e na Amazônia, sendo a maior com comunidades de pequenos mamíferos (BARROS-BATTESTI *et al.*, 2000; BERNARD & FENTON, 2002; CASTRO & FERNANDEZ, 2004; D'ANDREA, *et al.*, 1999; FIGUEIREDO & FERNANDEZ, 2004; GENTILE & FERNANDEZ, 1999; PARDINI, 2001; PIRES *et al.*, 2002; REIS *et al.*, 2003) e alguns estudos enfocando mamíferos de médio e grande porte (CHIARELLO, 1999; 2000a; 2000b; CULLEN JR. *et al.*, 2000; 2001; GONZÁLEZ-SOLÍS *et al.*, 2002; MICHALSKI & PEREZ, 2005, 2007). Os estudos com mamíferos de médio a grande porte apresentaram resultados que encontram uma relação espécie-área onde houve maior riqueza de espécies em áreas maiores, evidenciando a teoria do equilíbrio clássico da biogeografia de ilhas (MACARTHUR E WILSON, 1967) aplicada a ecossistemas florestais, onde a persistência de espécies em manchas residuais de habitat tem sido principalmente relacionada ao seu tamanho.

Além disso, muitas vezes o desaparecimento de espécies pode decorrer de uma forma não aleatória (BASELGA, 2010) e seguir um padrão de perda de espécies a partir das espécies de mamíferos de portes maiores e especializadas (CANALE *et al.* 2012; DIRZO *et al.*, 2014). Esse padrão verifica-se devido às diferentes estratégias adotadas pelas espécies e suas respectivas características anatômicas e fisiológicas que fazem com que os indivíduos se distribuam diferencialmente ao longo de seu habitat, como por exemplo espécies que ocorrem em baixas densidades e requererem grandes áreas de vida ou ambos fatores (WILSON & WILLIS, 1975; CHIARELLO, 1997).

Contudo, pouco ainda é conhecido sobre como ocorre a perda de mamíferos de médio a grande porte. Neste cenário, ferramentas de estudos de diversidade beta tem se mostrado importantes para entender o todo de uma comunidade fragmentada por levar em consideração que os fragmentos formados são subconjuntos do habitat original contínuo (BERNARDO, 2012).

A diversidade beta é entendida como a variação na composição de espécies entre diferentes áreas (WHITTAKER, 1960; WHITTAKER *et al.*, 2001) onde dois padrões ecológicos são amplamente reportados devido a diferença na composição de espécies entre áreas: (a) o aninhamento das comunidades (nestedness) e (b) a substituição espacial de espécies (turnover) (BASELGA, 2010).

O aninhamento de comunidades de espécies ocorre quando a fauna de áreas com menor riqueza é um subconjunto de fauna das áreas mais ricas (ULRICH & GOTELLI, 2007), refletindo um processo não aleatório de perda de espécies como consequência de qualquer fator que promova a desagregação ordenada das comunidades (GASTON & BLACKBURN, 2000). O quesito mínimo para que o aninhamento seja um padrão de uma comunidade de espécies é que habitats apresentem disponibilidades diferentes de recursos e condições, e que as espécies possuam diferenças em suas capacidades de colonizar e persistir nesses habitats (RYTI & GILPIN, 1987). Este é resultado de um processo de perda de espécies e está relacionado ao modelo determinístico que dita que os filtros ambientais vão selecionar as espécies com características que são favoráveis aquele ambiente e, portanto, ambientes que se tornarem mais severos farão com que algumas espécies sejam perdidas (ALMEIDA-NETO *et al.*, 2008; LOUZADA *et al.*, 2010).

Uma vez que o aninhamento pode ser representado por uma perda gradual de espécies, cenários que englobam um gradiente de estresse (como a redução do tamanho de área) são ideais para se investigar a influência do aninhamento sobre as comunidades. Assim, em comparação com a riqueza de espécies, a análise de diversidade beta permite testar diferentes hipóteses sobre a condução de processos de distribuição das espécies e da biodiversidade e são cruciais para melhorar a nossa compreensão das questões da ecologia e da conservação.

Desta forma, buscando reforçar a importância de se usar as comunidades de mamíferos de médio a grande porte como ferramentas para auxiliar no monitoramento e

conservação ambiental, o presente estudo objetivou verificar a influência do tamanho de área sobre a riqueza das espécies de mamíferos de médio a grande porte na Mata Atlântica e a existência de algum padrão na perda de espécies conforme redução do tamanho de área. Nossas hipóteses previam que: 1) áreas maiores iriam apresentar comunidades mais ricas (maior riqueza de mamíferos de médio a grande porte) e 2) o padrão de perda de espécies seria de comunidades mais ricas para mais pobres em espécies, sendo a fauna de comunidades mais pobres um subconjunto da composição de comunidades mais ricas e a diferença de riqueza entre os tamanhos de áreas ocorrendo de forma aninhada (ALMEIDA-NETO *et al.*, 2008).

2. Metodologia

2.1. Coleta de dados

Para a coleta de informações sobre a composição de espécies de mamíferos de porte médio a grande ao longo da Mata Atlântica foi realizada uma revisão da literatura disponível. Através das ferramentas de busca acadêmicas *Web of Science* e *Google Scholar*. Foram utilizadas como palavras-chave principais “Mata Atlântica”, “comunidade de mamíferos” e “armadilhas fotográficas”, e as variações “Mata Atlântica”, “riqueza de espécies”, “inventário de espécies”, “lista de espécies”, em inglês e português. Foram selecionados artigos publicados em revistas indexadas, dissertações e teses a partir dos critérios de padronização: 1) trabalho realizado dentro da extensão do bioma Mata Atlântica; 2) trabalhos que apresentassem lista da composição de espécies da comunidade de mamíferos de médio a grande porte; e 3) estudo que tenha utilizado armadilhas fotográficas como uma das metodologias principais de coleta de dados devido à esta ser uma metodologia eficiente para a detecção de espécies que têm se tornado cada vez mais raras neste bioma devido à exploração dos habitats, caça e a fragmentação e também para o registro de espécies difíceis de serem detectadas por metodologia de caminhadas por transectos (AHUMADA *et al.* 2013, PIMM *et al.* 2014; SRBEK-ARAUJO; GARCIA, 2005).

A elaboração do banco de dados ocorreu a partir das informações de acordo com o descrito nos estudos selecionados, desde informações dos autores e ano, como localidade e tamanho da área de estudo em hectares, coordenadas geográficas, identificação das espécies de mamíferos de médio a grande porte listadas e suas

classificações na lista vermelha da fauna brasileira ameaçada de extinção (ICMBio, 2014).

Foram considerados mamíferos de porte médio a grande as espécies com peso superior a 1 kg, conforme Galetti *et al.* (2009), sendo consideradas espécies de médio porte com massa < 10kg e grande porte com massa ≥ 10 kg Paglia *et al.* (2012) e Cheida *et al.* (2011). Espécies de primatas e táxons identificados pelos autores a nível genérico não foram inclusos no banco de dados (e.g. *Leopardus* sp.) e a nomenclatura e ordem taxonômica das espécies endêmicas da Mata Atlântica estão de acordo com Paglia *et al.* (2012). Além disso, foi adotada a recente divisão em nível específico de *Leopardus tigrinus* proposta para a subespécie *Leopardus guttulus* (SCHREBER, 1775) por Trigo *et al.* (2013) com base em diferenças moleculares e por Nascimento (2010) a partir de análises morfológicas.

Tanto as análises de riqueza, de composição de espécies e aninhamento de comunidades foram realizadas com base na unidade amostral estabelecida, i.e, área geográfica (áreas de estudo de cada trabalho).

2.2. Relação espécie-área

As hipóteses sobre riqueza de espécies foram avaliadas com modelo linear da riqueza em função do tamanho da área, assumindo distribuição normal (=gaussiana) tanto para a riqueza total de espécies e riqueza de espécies ameaçadas de extinção.

Também foi avaliada a importância da inclusão da variável "esforço amostral" para contribuir para a riqueza de espécies por meio de seleção de modelos, uma vez que a inclusão do esforço amostral no modelo apresentou pouca contribuição na riqueza, tendo baixa melhora significativa ($\Delta AIC < 2$, Burmahn & Anderson, 2002 - ver anexo) centramos nossas discussões apenas na relação espécie-área.

2.4. Aninhamento de comunidades

Para testar a hipótese de haver direção previsível na perda de espécies das comunidades mais ricas para as mais pobres e explorar se a diferença de riqueza entre áreas ocorre de maneira aninhada, foi utilizada a abordagem de partição de diversidade beta focando no componente das diferenças de riqueza, combinada com o uso de uma

métrica específica de aninhamento, o NODF (*Nestedness metric based on Overlap and Decreasing Fill*; ALMEIDA-NETO *et al.*, 2008). O NODF indica a existência de acréscimo ou decréscimo no aninhamento das comunidades analisadas, assim como a existência de subconjuntos de espécies que possam ser derivadas de comunidades maiores. Várias medidas foram desenvolvidas com o objetivo de quantificar o aninhamento em metacomunidades, contudo o NODF é a métrica mais utilizada para se medir aninhamento em comunidades (GOMES, 2014).

A métrica foi testada para a riqueza total de espécies e para a riqueza de espécies ameaçadas através de 1000 aleatorizações por modelo nulo em que todas as espécies poderiam ocorrer em qualquer local da matriz. Sua escala varia entre 0 e 100, na qual 100 é o valor de aninhamento perfeito. Para a significância dos valores, analisou-se quantas vezes diferença entre o NODF observado e o esperado ao acaso.

A identificação de uma perda direcional de espécies ameaçadas de mamíferos de médio a grande porte foi feita a partir da análise da matriz de presença e ausência de espécies conforme a redução do tamanho das áreas analisadas.

Para a elaboração do banco de dados foi utilizado o programa Microsoft Excel 2010, as análises de modelos lineares foram realizadas no programa Past e de aninhamento e seleção de modelos foram realizados no Software R.

3. Resultados

3.1. Revisão de literatura

A revisão de literatura totalizou 36 estudos (Tabela 1) que contabilizam 36 áreas de estudos inseridas tanto em paisagem contínua como paisagem fragmentada de floresta em toda a área representativa da Mata Atlântica no Brasil (Figura 1). Abrangendo oito Estados brasileiros, essas áreas correspondem a uma área total de 364.110 ha que variaram de 2 a 37.664 hectares (Figura 2).

Tabela 1. Informações sobre as 36 áreas de Mata Atlântica analisadas no presente estudo incluindo autor e ano, tamanho da área, localidade e riqueza de espécies. As áreas estão organizadas em ordem crescente de tamanho de área (em hectares).

Área ID	Autor	Ano	Área (ha)	Estado	Riqueza
1.	Júnior, M. P. B. & Zacarin, G. G.	2017	2	SP	5
2.	Bogoni, J. A. <i>et al.</i>	2013	51	SC	10
3.	Preuss, J. S. <i>et al.</i>	2016	220	SC	16
4.	Abreu Junior, E. F. D. & Köhler, A.	2009	221	RS	11
5.	Prado, M., E. <i>et al.</i>	2008	384	MG	17
6.	Kuhnen, V. V.	2010	520	SC	15
7.	Alves, T. R.	2009	747	SP	14
8.	Esteves, C. F.	2010	828	SP	5
9.	Srbek-Araujo, A. C. & A. G. Chiarello	2005	900	ES	23
10.	Santos, K. K. <i>et al.</i>	2016	984	MG	17
11.	Penido, G. & Zanzini, A. C. S.	2012	1.563	MG	17
12.	Pazio, D. D.	2014	1.749	PR	10
13.	Dornelles, S. S. <i>et al.</i>	2017	1.973	SC	12
14.	Carvalho, W. D.	2013	2.071	SP	21
15.	Tonini, J. F. R. <i>et al.</i>	2010	2.910	ES	11
16.	Tortato, F. R. <i>et al.</i>	2014	3.682	SC	27
17.	Gatti, A. <i>et al.</i>	2014	4.000	ES	22
18.	Goulart, F. V. B. <i>et al.</i>	2009	4.200	SC	15
19.	Cassano, C. R., J. <i>et al.</i>	2014	6.000	BA	14
20.	Falcao, F. de C. <i>et al.</i>	2012	6.069	BA	25
21.	Costa, A. R. C.	2016	6.400	MG	12
22.	Carvalho, I. D. <i>et al.</i>	2014	7.300	RJ	19
23.	Diniz, T. R.	2008	7.916	SP	11
24.	Espartosa, K. D. <i>et al.</i>	2011	10.000	SP	12
25.	Talamoni, S. <i>et al.</i>	2014	12.403	MG	24
26.	Nunes, A. V. <i>et al.</i>	2013	14.984	MG	12
27.	Prado, H. M.	2014	15.370	SP	10
28.	Rocha-Mendes, F. <i>et al.</i>	2015	17.000	SP	29
29.	Kasper, C. B. <i>et al.</i>	2007	17.491	RS	28
30.	Lessa, I.	2012	18.208	RJ	6
31.	Christine, D	2013	20.000	RS	10
32.	Costa, R. F.	2014	21.050	PR	18
33.	Modesto, T. C. <i>et al.</i>	2008	22.400	RJ	17
34.	Srbek-Araujo, A. C. & Kierulff, M. C. M.	2016	22.711	ES	31
35.	Lima, E. F. de.	2012	25.658	SP	22

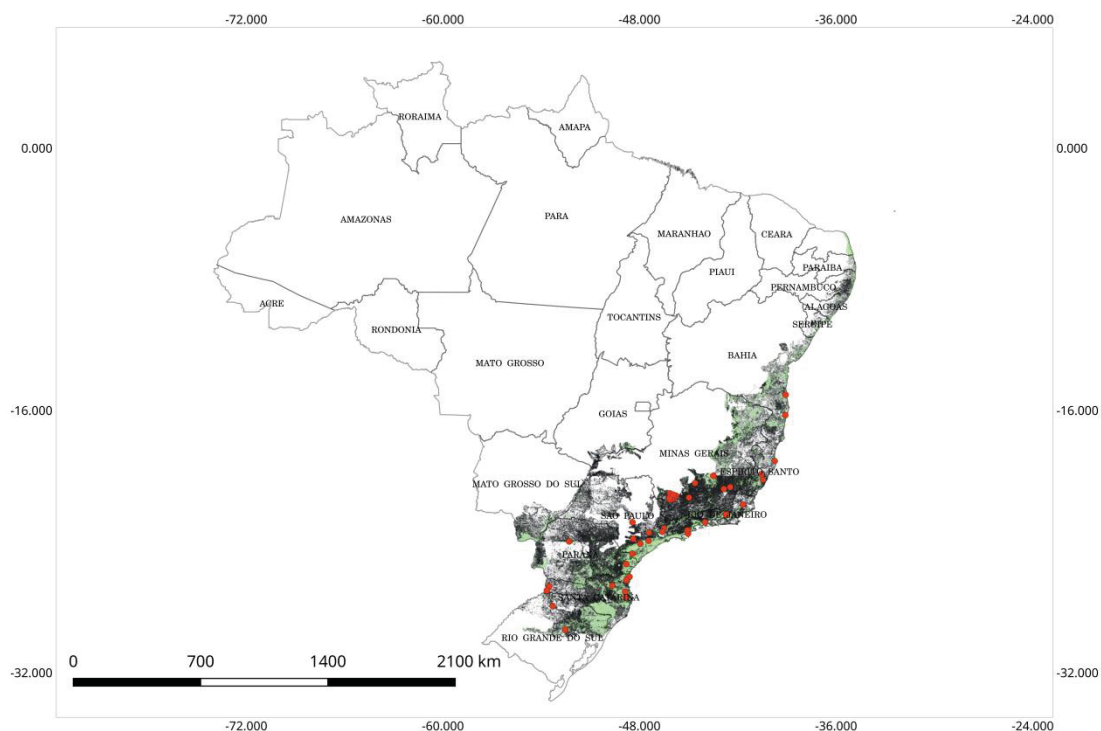


Figura 1. Mapa de localização geográfica das áreas de estudos (pontos vermelhos) onde dados de ocorrência de mamíferos de médio a grande porte foram obtidos para a elaboração do conjunto de dados. Domínio do bioma Mata Atlântica (cinza).

3.2. Comunidade de mamíferos de médio a grande porte da Mata Atlântica

Foram obtidos 600 registros e uma riqueza total de 47 espécies mamíferos de médio a grande porte distribuídas em oito ordens: Carnivora (17), Cetartiodatyta (6), Cingulata (7), Didelphimorphia (2), Lagomorpha (2), Perissodactyla (1), Pilosa (4) e Rodentia (8) (Tabela 2).

Dentre estas, 15 espécies estão atualmente classificadas na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção na categoria de espécies Vulneráveis -VU, representando 32% do total de espécies de mamíferos registradas na Mata Atlântica neste estudo.

Tabela 2. Composição da comunidade de mamíferos de médio a grande porte na Mata Atlântica, categorias de ameaça de acordo com a lista nacional (MMA, 2014) e respectivas áreas de registro (para Área ID ver tabela 1).

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Área ID
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	1,2,3,4,5,6,7,17,18,19,20,21,22,23, 24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35, 36,38,39,41,42,43
Carnivora	Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i> ^{VU} (Illiger, 1815)	Lobo-guara	5,12,18,32,35,42
Carnivora	Canidae	<i>Speothos venaticus</i> ^{VU} (Lund, 1842)	Cachorro-do-mato- vinagre	35, 43
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaritica	3,5,7,8,10,12,15,17,18,20,22,23,24,26, 28, 29,30,32,33,35,36,39,40,41,42,43
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus guttulus</i> ^{VU} (Schreber, 1775)	Gato-do-mato- pequeno	3,5,6,8,10,12,17,18,19,22,24,25,26,30, 35,36,38,40,41,43
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i> ^{VU} (Schinz, 1821)	Gato-maracajá	3,4,6,24,25,26,28,32,33,35,36,37,40, 41,43
Carnivora	Felidae	<i>Panthera onca</i> ^{VU} (Linnaeus, 1758)	Onça-pintada	35,36,41,42,43
Carnivora	Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i> ^{VU} (E. Geoffroy, 1803)	Gato-mourisco	3,6,7,17,18,22,24,25,28,32,35,36,41, 42,43
Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i> ^{VU} (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	2,7,12,17,18,19,22,24,25,26,28,29,30, 32,33,35,36,39,40,41,42,43
Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Cangambá	5,19,22,28,32
Carnivora	Mustelidae	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	2,4,6,7,12,14,17,18,19,22,23,24,25,26,27 28,29,30,31,32,33,34,35,36,39,40,41,42, 43
Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	2,3,5,6,24,29,31,32,35,36,41,42,43
Carnivora	Mustelidae	<i>Galictis vittata</i> (Schreber, 1776)	Furão	36
Carnivora	Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra	4,6,17,19,23,24,25,28,29,30,35,36,40, 41,42,43
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	2,3,4,6,7,8,11,12,16,17,18,19,20,21,22, 23,24,25,26,27,28,29,30, 31,32,33,34, 35,36,38,39,40,41,42,43
Carnivora	Procyonidae	<i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774)	Jupará	17,25,27,28,33,41
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão-pelada	2,3,4,5,6,7,17,18,19,20,21,22,23,24,25, 26,27,28,29,31,33,34,35,36,38,39,40, 41,42,43
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	Veado-mateiro	8,9,12,13,14,17,19,20,24,25,32,35,36, 41,43
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama bororo</i> ^{VU}	Veado-bororo-de-sao-	43

		(Duarte, 1996)	paulo	
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	Veado-catingueiro	7,20,24,25,28,32,36,38,41,43
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama nana</i> ^{VU} (Hensel, 1872)	Veado-bororo-sul	3, 24, 36
Artiodactyla	Cervidae	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto	17,19,22,24,25,26,27,28,29,32,33,34,35, .36,39,41,42,43
Artiodactyla	Cervidae	<i>Tayassu pecari</i> ^{VU} (Link, 1795)	Queixada	24,34,35,39,40,41
Cingulata	Dasypodidae	<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	Tatu-de-rabo-mole- grande	6,21,22,24,29,30,34,35,40,41,42,43
Cingulata	Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-de-rabo-mole	28,32
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus hybridus</i> (Desmarest, 1804)	Tatu-mulita	3, 38
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha, 9 cascos	1,2,3,4,5,6,7,16,17,18,19,20,21,22,23, 24,25,26,27,28,29,30,31,32,35,36,37, 38,39,40,41,42,43
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus septemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatuí, 7 cascos	23,24,25,36,40,41,42,43
Cingulata	Dasypodidae	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	2,5,17,18,19,22,27,28,29,31,32,35,36, 41,42
Cingulata	Dasypodidae	<i>Priodontes maximus</i> ^{VU} (Kerr, 1792)	Tatu-Canastra	41
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gamba-de-orelha- branca	1,3,4,18,19,21,26,32,36,38,43
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Gamba-de-orelha- preta	2,5,6,16,17,18,21,22,23,24,25,26,27, 28,29,30,31,33,34,35,36,37,40,42,43
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapeti	1,5,7,8,10,12,14,15,17,18,19,22,25,27, 28,29,31,32,33,35,36,41,42,43
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre-européia	22,38,43
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i> ^{VU} (Linnaeus, 1758)	Anta	20,24,28,32,34,35,36,39,41,43
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus torquatus</i> ^{VU} (Illiger, 1811)	Preguiça-de-coleira	17,23,25,40
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i> (Schinz, 1825)	Preguiça	5,22,28,29,35,40,41
Pilosa	Myrmecophagida	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> ^{VU} (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-bandeira	7,8,10,13,14,15,19,42,43
Pilosa	Myrmecophagida	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamandua-mirim	3,5,6,9,12,17,18,19,21,,24,25,27,28, 29,31,32,35,36,39,41,42,43
Rodentia	Dasypodidae	<i>Dasypocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cutia	2,3,6,7,21,23,24,26,31,32,34,36,39, 41,43
Rodentia	Dasypodidae	<i>Dasypocta leporina</i> (Linnaeus, 1758)	Cutia	5,17,22,28,29,35,37,40,41
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	1,4,5,6,7,16,17,18,20,21,22,24,25,26, 28,31,32,35,36,37,38,39,41,42,43
Rodentia	Erethizontidae	<i>Chaetomys subspinosus</i> ^{VU} (Olfers, 1818)	Ouriço-preto	17,27,41

Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou insidiosus</i> (Lichtenstein, 1818)	Ouriço-cacheiro	27,28,29,35,41
Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758)	Ouriço	5,32
Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	Ouriço-cacheiro	4,17,21,22,24,43

3.4. Relação espécie-área

Houve relação positiva significativa entre o tamanho de área e as duas variáveis resposta, riqueza total de espécies ($R^2= 0,23$; $p=0,0029$; Figura 2a) e riqueza de espécies ameaçadas ($R^2=0,26$ $p=0,002$; Figura 2b), corroborando nossa hipótese e evidenciando a tendência esperada pela relação espécie-área.

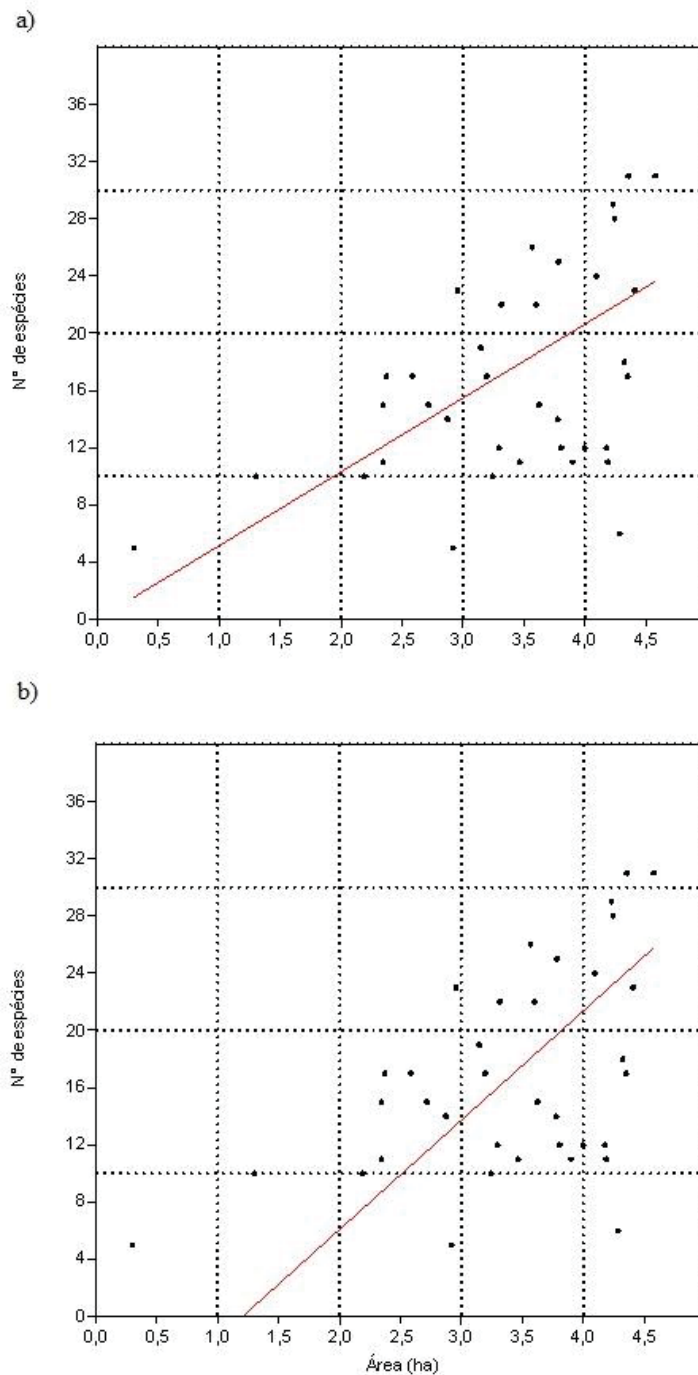


Figura 2. Modelo linear para riqueza de espécies de mamíferos de médio a grande porte em função diferentes tamanhos de fragmentos de área. a) Riqueza total de espécies b) Riqueza de espécies classificadas nas categorias Vulnerável (VU) e Em Perigo (EN) conforme MMA (2014).

Tamanhos de área de em média 20.000 ha e 10.000 ha demonstraram ser tamanhos limitantes para a ocorrência das espécies ameaçadas de mamíferos de médio a grande porte. De forma geral, essas espécies apresentaram ocorrência concentrada em áreas de até 20.000 ha, porém em média, ocorreram em áreas menores de 10.000 ha (Figura 3).

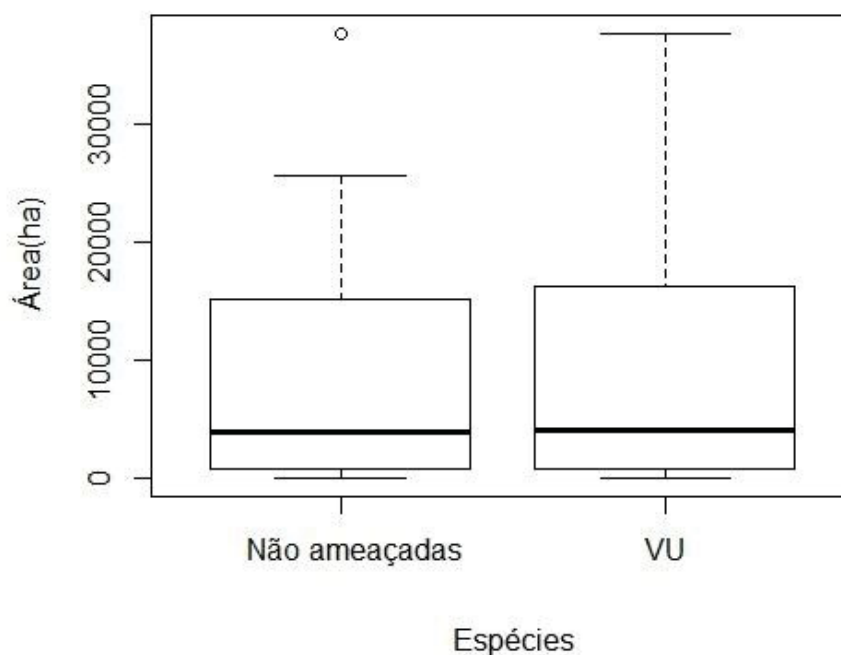


Figura 3. Tamanhos de área para a ocorrência de espécies ameaçadas, conforme MMA (2014).

As espécies *P. onca*, *S. venaticus* e *T. pecari* ocorreram em média em áreas em torno de 20.000 ha (Figura 4). As espécies *M. bororo* e *P. maximus* ocorreram em apenas um tamanho de área também acima desse limite, em áreas de 37.664 e 22.711 ha respectivamente (Figura 3; Tabela 4). As demais espécies ameaçadas ocorreram em média em áreas abaixo de 20.000 ha.

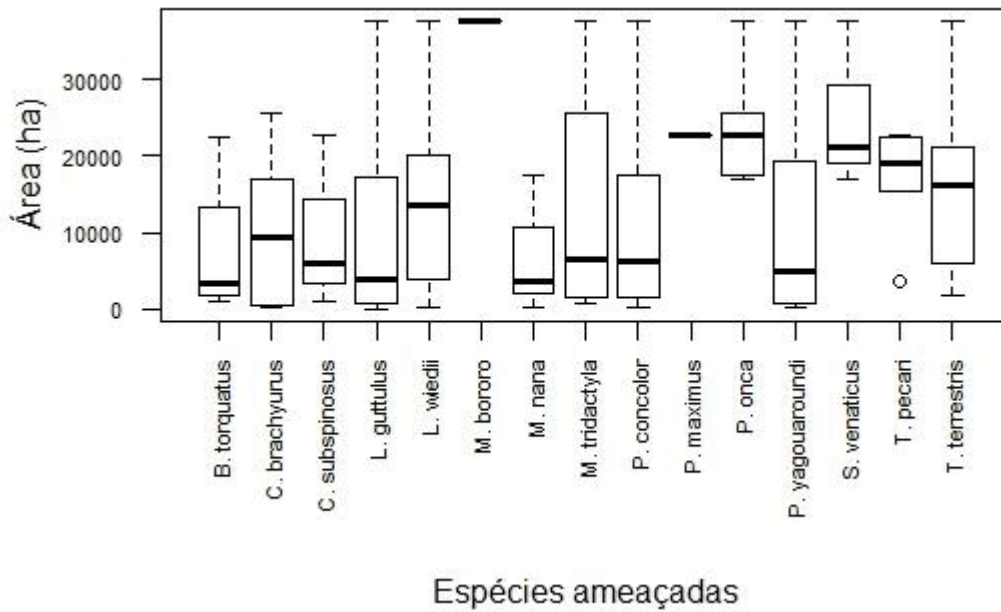


Figura 4. Ocorrência de espécies de mamíferos ameaçadas em extinção nos diferentes tamanhos de área na Mata Atlântica.

Além disso, as espécies *L. guttulus*, *P. concolor*, *P. yagouaroundi*, *L. wiedii*, *T. terrestris* e *M. tridactyla* foram as seis espécies com maior amplitude de ocorrência, presentes em áreas que variaram de 20 a 37.664 ha (Figura 4; Tabela 3), esta última apresentando a maior amplitude de ocorrência nos diferentes tamanhos de área. Sendo que *L. guttulus*, *P. concolor*, *P. yagouaroundi* e *M. tridactyla* tiveram suas médias de ocorrência em áreas menores de 10.000 ha e *L. wiedii* e *T. terrestris* em áreas maiores de 10.000 ha.

Tabela 3. Lista das espécies de mamíferos terrestres de médio a grande porte da Mata Atlântica ameaçadas de extinção com tamanhos mínimos e máximos de fragmentos de área, classes de tamanho de área para espécies especialistas e características de susceptibilidade à extinção.

Ordem	Espécie	Tamanho de área		Espécies Endêmicas ¹	Peso $\geq 10\text{kg}^2$
		Min.	Max.		
Carnivora	<i>C. brachyurus</i>	235	25.658	0	1
Carnivora	<i>L. guttulus</i>	20	37.664	0	0
Carnivora	<i>L. wiedii</i>	220	37.664	0	0
Carnivora	<i>P. onca</i>	17.000	37.664	0	1
Carnivora	<i>P. concolor</i>	153	37.664	0	1
Carnivora	<i>P. yagouaroundi</i>	200	37.664	0	0
Carnivora	<i>S. venaticus</i>	17.000	37.664	0	0
Artiodactyla	<i>M. nana</i>	220	17.491	0	1
Artiodactyla	<i>M. bororo</i>	37.664	37.664	1	1
Artiodactyla	<i>T. pecari</i>	3682	22.711	0	1
Cingulata	<i>P. maximus</i>	22.711	22.711	0	1
Perissodactyla	<i>T. terrestris</i>	17.479	37.664	0	1
Pilosa	<i>B. torquatus</i>	900	22.400	1	0
Pilosa	<i>M. tridactyla</i>	747	37.664	0	1
Rodentia	<i>C. subspinosus</i>	900	22.711	1	0

¹Endemismo na Mata Atlântica conforme Paglia *et al.* (2012): (0) espécie não endêmica; (1) espécie endêmica.

²Massa corporal média dos indivíduos adultos conforme Cheida *et al.* (2011) para *C. brachyurus* e Paglia *et al.* (2012) para as demais espécies: (0) espécie com massa > 10kg; (1) espécie com massa $\geq 10\text{kg}$.

3.5. Aninhamento de comunidades

Para as 43 áreas e 48 espécies analisadas, o valor observado de aninhamento (NODF) foi 49,62 e o valor calculado através das 1000 aleatorizações sob o modelo nulo foi 29,35 (Anexo 2). O valor observado de NODF para as 43 áreas e 15 espécies ameaçadas de extinção foi 53,80 e o valor resultante das 1000 aleatorizações sob o

modelo nulo foi 25,40 (Figura 5). Os NODFs observados foram 1,69 e 2,12 vezes maiores do que as médias das simulações de NODFs obtidos ao acaso para o total de espécies e espécies ameaçadas respectivamente, havendo diferença significativa entre os valores.

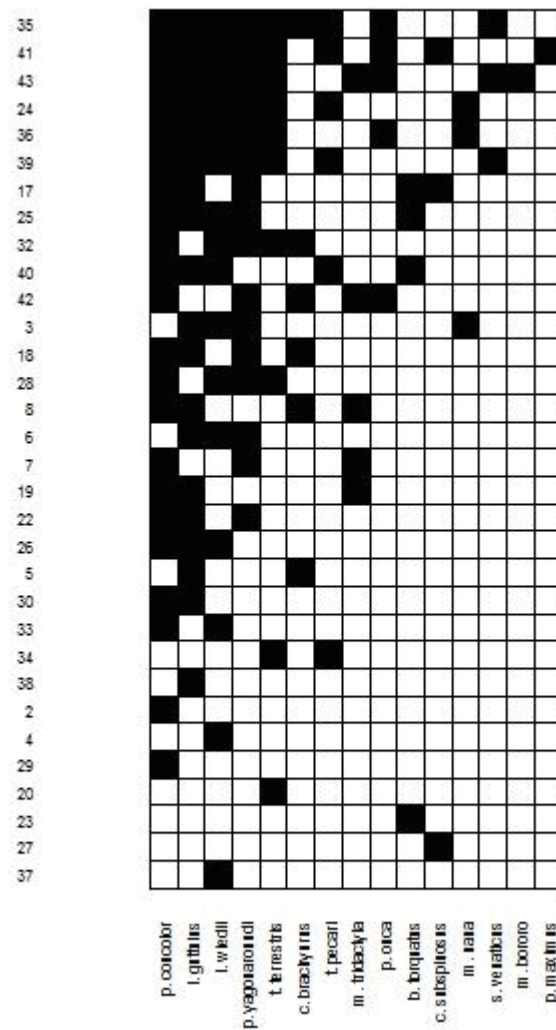


Figura 5. Matriz de presença e ausência de espécies de mamíferos de médio a grande porte ameaçadas de extinção e as áreas analisadas na Mata Atlântica. Os quadrados em preto indicam a presença da espécie em determinada área.

Conforme matriz de presença e ausência, as espécies mais sensíveis à redução de área de forma geral foram *P. maximus*, *M. bororo* e *S. venaticus*, sendo as primeiras espécies a serem perdidas no habitat (Figura 5).

As espécies ameaçadas de grande porte identificadas como as primeiras a serem perdidas com a redução do tamanho de área foram *P. maximus*, *M. bororo*, *M. nana* e *P. onca* foram as espécies. Para as espécies de porte médio, *S. venaticus*, *C. subspinosus* e *B. torquatus* foram observadas como as espécies mais sensíveis à redução do tamanho de área.

4. Discussão

4.1. Relação espécie-área

Ao analisar os efeitos que a fragmentação florestal pode causar em comunidades de mamíferos de médio a grande porte, foi possível observar um padrão de redução tanto do número total de espécies como do número de espécies ameaçadas conforme a diminuição do tamanho da área do fragmento de Mata Atlântica, corroborando com a hipótese de relação espécie-área.

Diferenças de composição de espécies entre as áreas amostradas estão significativamente relacionadas ao tamanho das áreas. Essa relação vem sendo evidenciada também em estudos com mamíferos de médio a grande porte em paisagens tropicais fragmentadas (Michalski & Peres, 2005, 2007; Pardini, 2010; Canale *et al.*, 2012).

As espécies *P. onca*, *S. venaticus*, *T. pecari*, *M. bororo* e *P. maximus* foram as cinco espécies identificadas como mais sensíveis através da análise da relação espécie-área devido a necessitarem de áreas grandes para sua sobrevivência. O limite mínimo de tamanho de área de 20.000 ha observado para a ocorrência dessas cinco espécies ameaçadas e a relação espécie-área encontrada reforçam a exigência de áreas suficientemente grandes (> 10.000 ha; Michalski & Perez, 2005) para a persistência de comunidades completas de mamíferos de médio a grande porte.

Além disso, tamanhos de área de até 10.000 ha identificados como limitantes para a ocorrência das espécies ameaçadas reforça a importância de áreas menores para a

ocorrência de um número de espécies tolerantes à matriz heterogênea ou espécies menos espaciais, sendo esses tamanhos de área considerados por Michalski e Perez (2007) como tamanhos que exigem menor preocupação com a conservação.

4.2. Aninhamento de comunidades

O padrão previsto de comunidades aninhadas foi observado tanto para todas as espécies como para espécies ameaçadas, onde comunidades menores possuíram maior riqueza de espécies mais tolerantes à redução de área que estão inseridas em comunidades maiores. Estudos com vertebrados (e.g. CÁCERES *et al.*, 2010; MELLO *et al.*, 2011, MAGNUS & CÁCERES, 2012) apontam os mesmos padrões de aninhamento de comunidades nos quais se evidenciam as espécies mais tolerantes como um importante fator de ligação para que as espécies mais exigentes possam persistir. A maioria das espécies de animais menos exigentes interage entre si, gerando um núcleo denso de interações ao qual o resto da comunidade está ligado (BASCOMPTE *et al.*, 2003). Desta forma, áreas maiores e mais conservadas tendem a abrigar mais espécies através da sua complexidade, formando uma ampla gama de interações entre espécies tolerantes e mais exigentes (BASCOMPTE *et al.*, 2003; GUIMARÃES E GUIMARÃES, 2006).

As espécies de grande porte *P. maximus*, *M. bororo*, *M. nana* e *P. onca* e as espécies de médio porte *S. venaticus*, *C. subspinosus*, *B. torquatus* e *P. yagouaroundi* foram identificadas como altamente afetadas pela fragmentação de habitat por serem classificadas como raras, de difícil detecção, exigentes e por estarem entre as primeiras espécies a serem perdidas com a diminuição do tamanho de área.

4.3. Implicações para a conservação

Quatro espécies podem ser consideradas indicadoras ambientais por terem sido identificadas como mais sensíveis aos efeitos da fragmentação ao combinar os resultados da relação espécie-área, ocorrência e aninhamento. Dentre elas, três espécies de grande porte: o tatu-canastra (*P. maximus*), o veado-bororó de São Paulo (*M. bororo*)

e a onça-pintada (*P. onca*), e o cachorro-vinagre (*S. venaticus*) de médio porte. Essas espécies apresentaram ocorrência concentrada em áreas maiores de 20.000 hectares e estão entre as primeiras espécies a serem perdidas com a redução de área. Desta forma, nossos resultados reforçam a importância dessas espécies na conservação ambiental como indicadores para o monitoramento do estado da biodiversidade e para a identificação de estratégias de conservação *in situ* e programas de conscientização pública e de educação (PINTO *et al.*, 2006).

Dentre as espécies de grande porte, o tatu-canastra (*P. maximus*) apresentou maior risco à redução de habitat. Considerada como espécie rara, é fortemente afetada pela fragmentação de seu habitat, caça de subsistência, incêndios florestais, atropelamentos e por sua venda ilegal como animal silvestre de estimação (SILVEIRA *et al.*, 1999; MARINHO FILHO & MEDRI, 2008; ANACLETO *et al.*, 2014).

Esta espécie apresenta distribuição extensa e irregular por toda a América do Sul, abrangendo quase todo o Brasil com exceção de alguns estados do Nordeste, como Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Sergipe, onde parece nunca ter sido registrada (MARINHO FILHO & MEDRI, 2008). Contudo, atualmente a espécie não ocorre em grande parte de sua distribuição original no Brasil, estando extinta no Paraná, provavelmente extinta em São Paulo e Espirito Santo e restrita a poucas localidades no Sudeste do Brasil (MARINHO FILHO & MEDRI, 2008). Com a perda de 88% do bioma Mata Atlântica, estima-se que pelo menos 30% da população foi perdida nos últimos 24 anos (IBGE, 2012; CHIARELLO *et al.*, 2015). Com sua população continuamente em declínio, a espécie ocorre em baixas densidades populacionais. Silveira *et al.* (2009) estimou a densidade de *P. maximus* em 3.36 indivíduos por 10.000 ha no Brasil, assim sua densidade populacional não superara 250 indivíduos maduros na Mata Atlântica, inferindo-se que nenhuma população neste bioma possui mais de 50 indivíduos maduros (CHIARELLO *et al.*, 2015).

O veado-bororó de São Paulo (*M. bororo*) foi a única espécie endêmica do Brasil categorizada como indicadora ambiental no presente estudo. A recente descrição detalhada do animal foi feita por Duarte (1996), Duarte & Merino (1997) e Duarte & Jorge (2003), os quais reconheceram esta espécie como uma forma intermediária entre o veado-bororó do Sul (*M. nana*) e veado-mateiro (*M. americana*). Atualmente, presume-se que há cerca de 8.500 indivíduos maduros, considerando-se densidade ótima (1,5 animal/km²) nos Parques Estaduais Intervales, Carlos Botelho e Jacupiranga

(VOGLIOTTI *et al.*, 2016). A espécie possui distribuição restrita aos remanescentes florestais do bioma Mata Atlântica presentes na região sul do estado de São Paulo e leste do estado do Paraná (DUARTE & JORGE, 2003). Por conseguinte, a perda de qualidade e degradação de habitat é a principal ameaça para as populações de *M. bororo* (DUARTE & GIANNONI, 1996).

As demais pressões sobre a espécie englobam a possível competição com *Mazama americana*; a caça esportiva ou de subsistência; presença e perseguição por cães domésticos que levam os indivíduos a morte devido “miopatia de captura” por intensa atividade física durante a fuga; processos de exploração clandestina de palmito (*Euterpe edulis*) que geram conflitos sociais e perda de recursos alimentares; processos de conversão de florestas nativas em plantações de pinus, eucalipto e banana (região do Vale do Ribeira e Guaratuba) e atropelamentos, sendo responsáveis por uma redução populacional de pelo menos 30% nos últimos 15 anos (DUARTE *et al.*, 2012). Apesar disso, é importante ressaltar que atualmente não são conhecidas ações de conservação diretamente voltadas para esta espécie.

A onça-pintada (*P. onca*), o maior felino das Américas e único representante do gênero *Panthera*, possui ampla distribuição original que se estende desde o sul dos Estados Unidos até norte da Argentina (SANDERSON *et al.*, 2002; ZELLER, 2007). Contudo estima-se que a espécie foi extinta em mais de 50% de sua distribuição original (SANDERSON *et al.*, 2002; MEDELLÍN *et al.*, 2002; RABINOWITZ & ZELLER, 2010; MEDELLÍN *et al.*, 2016). Atualmente ocupando cerca de 10% da Mata Atlântica, a população da espécie está em declínio, com tamanho populacional efetivo de até 250 indivíduos com subpopulações de menos de 50 indivíduos adultos (MORATO *et al.*, 2013). As estimativas de área de vida variam significativamente, com alguns indivíduos ocupando áreas de 10 km² até 260 km² (RABINOWITZ & NOTTINGHAM, 1986; SILVEIRA, 2004, CAVALCANTI & GESE, 2009). Na Mata Atlântica, estima-se a densidade populacional de *P. onca* de 2,22±1,33 indivíduos/100km² (CULLEN *et al.*, 2005).

Além disso, *P. onca* é considerada um símbolo para conservação nos neotrópicos (SILVERA *et al.*, 2004; MCCAIN & CHILDS, 2008). Por necessitar de extensos remanescentes de vegetação natural para sua sobrevivência (e.g., CULLEN *et al.*, 2005; DE ANGELO *et al.*, 2011) e por ter baixa taxa de reprodução, a perda populacional da espécie é muito mais acelerada do que a perda de remanescentes

naturais. Desta forma, a perda e fragmentação de habitat estão entre as principais ameaças à espécie por reduzir e isolar as populações de *P. onca* (ZELLER, 2007; PETRACCA *et al.*, 2014; MEDELLÍN *et al.*, 2016; DE LA TORRE *et al.*, 2017). Por consequência, estima-se que há menos de 20% de remanescentes de Mata Atlântica adequados para a sobrevivência da espécie (FERRAZ *et al.*, 2012). As demais ameaças estão associadas principalmente à expansão agrícola, mineração, implantação de hidrelétricas, ampliação da malha viária e a eliminação de indivíduos por caça ou retaliação por predação de animais domésticos (QUIGLEY *et al.*, 2018).

De forma geral, *P. onca* espécie que evita áreas degradadas (CRAWSHAW & QUIGLEY, 1991; DICKSON & BEIER, 2002; SILVEIRA, 2004; KAUTZ *et al.*, 2006; CULLEN & RUDRAN, 2006) e aquelas com uso intensivo por atividades humanas (DE ANGELO *et al.*, 2011). Sanderson *et al.* (2002) classificaram a viabilidade das populações restantes de *P. onca* na Mata Atlântica, como tendo baixa probabilidade (12%) de sobrevivência e indicam a urgência de ações de conservação para a espécie nesse bioma. Muitas populações da espécie requerem conectividade entre os locais centrais para sobreviverem a longo prazo, todavia esses corredores de conectividade estão na maioria das vezes fora das áreas protegidas, aumentando a vulnerabilidade de *P. onca* aos impactos humanos (RABINOWITZ & ZELLER, 2010). Com a Iniciativa do Corredor da Onça-Pintada, corredores de conectividade de menor custo foram identificados em uma ampla escala entre unidades de conservação com intuito de manter a integridade ecológica e genética da onça-pintada em toda a sua extensão (RABINOWITZ & ZELLER, 2010; ZELLER *et al.*, 2013). Contudo, em estudo realizado por Thompson & Velilla (2017) na América Latina, entre 2000 e 2014 a perda de habitat e outros fatores antrópicos reduziram a conectividade entre as unidades de conservação analisadas por reduzir o número de ligações diretas e área de ligação.

O cachorro-vinagre (*S. venaticus*) é uma espécie rara ao longo de toda a sua distribuição e o tamanho efetivo da população na Mata Atlântica é de 342 indivíduos (JORGE *et al.*, 2013). Dentre as principais ameaças à espécie estão a perda e degradação de habitat causadas por desmatamento (LIMA *et al.* 2009; OLIVEIRA, 2009), atropelamentos (PRADA, 2004) e doenças (raiva, parvovirose, sarna sarcóptica). A espécie foi classificada em 2013 como Criticamente em Perigo (CR) pelo critério C2a(i) na Mata Atlântica (JORGE *et al.*, 2013). A espécie possui Plano de Ação Nacional (ICMBIO, 2018) e atualmente passou a ser contemplada no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Canídeos Silvestres.

5. Conclusão

As respostas claras de riqueza de espécies ao tamanho de área dão confiança de que a maioria das espécies responde rapidamente à perda de habitat. Em particular, nossos resultados destacam a importância da proteção dos remanescentes florestais suficientemente grandes (> 10.000 ha) para garantir a permanência de espécies de mamíferos de médio a grande porte. A longo prazo, assegurar extensas áreas relativamente intactas e bem conectadas será essencial para prevenir a perda da fauna de mamíferos de médio a grande porte.

Além disso, as comunidades de mamíferos de médio a grande porte da Mata Atlântica responderam de modo importante à fragmentação de habitats, mostraram uma direção específica e previsível de perda de espécies, ressaltando um quadro em que parte das espécies é vulnerável à extinção devido à redução de áreas naturais.

Referências

- ABBOTT, I. Factors determining the number of land bird species on islands around South-western Australia. **Oecologia**, v. 23, p. 221-223, 1978.
- ABREU JR., E. F. & KÖHLER, A. Mastofauna de médio e grande porte na RPPN da UNISC, RS, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 4, p. 169– 174, 2009.
- AGUIAR, L.M.; MORO-RIOS, R.F.; SILVESTRE, T.; SILVA-PEREIRA, J.E.; BILSKI, D.R.; PASSOS, F.C.; SEKIAMA, M.L. & ROCHA, V.J. Diet of brown-nosed coatis and crab-eating raccoons from a mosaic landscape with exotic plantations in southern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 46, p. 153-161, 2011.
- AHUMADA, J.A.; HURTADO, J.; LIZCANO, D. Monitoring the Status and Trends of Tropical Forest Terrestrial Vertebrate Communities from Camera Trap Data: A Tool for Conservation. **PLoS ONE**, v. 8, n. 9, 2013.
- ALMEIDA-NETO, M., GUIMARÃES, P., GUIMARÃES, P.R., JR, LOYOLA, R.D. & ULRICH, W. A consistent metric for nestedness analysis in ecological systems: reconciling concept and measurement. **Oikos**, v. 117, p. 1227–1239, 2008.
- ALVES, T. R. **Diversidade de mamíferos de médio e grande porte e sua relação com o mosaico vegetacional na fazenda experimental Edgardia, Unesp, Botucatu/SP**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Faculdade de Ciências Agrônômicas da Unesp, Campus de Botucatu, São Paulo, 2009.
- AnAge. **Database of Animal Ageing and Longevity**. 2018. Disponível em: <<http://genomics.senescence.info/species/>>. Acesso em: 20 de Março de 2018.
- ANACLETO, T.C.S., MIRANDA, F., MEDRI, I., CUELLAR, E., ABBA, A.M. & SUPERINA, M. ***Prionomys maximus***. The IUCN Red List of Threatened Species 2014, 2014. Disponível em: < <http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 19 de Janeiro de 2018.
- BARROS-BATTESTI, D.M.; MARTINS, R.; BERTIM, C.R.; YOSHINARI, N.H.; BONOLDI, V.L.N.; LEON, E.P.; MIRETZKI, M.; SCHUMAKER, T.T.S. Land fauna composition of small mammals of a fragment of Atlantic Forest in the state of São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.17, p.241-249, 2000.
- BASCOMPTE, J.; JORDANO, P.; MELIÁN, C. J. & OLESEN, J. M. The nested assembly of plant–animal mutualistic networks. **Proceedings of the National Academy of Sciences (USA)**, v. 100, p. 9383-9387, 2003.

- BASELGA, A. Partitioning the turnover and nestedness components of beta diversity. **Global Ecology and Biogeography**, v. 19, p. 134-143, 2010.
- BEISIEGEL, B. M. & CAMPOS, C. B. Avaliação o risco de extinção do Quati *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, 2013.
- BENDER, D.J.; FAHRIG, L. Matrix structure obscures the relationship between interpatch movement and patch size and isolation. **Ecology**, v. 86, n. 4, p. 1023-1033, 2005.
- BERNARD, E.; FENTON, B. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forests, and savannas in central Amazonia, Brazil. **Canadian Journal of Zoology**, v.80, p. 1124-1140, 2002.
- BERNARDO, P. V. S. **Padrões de distribuição de mamíferos de medio e grande porte em paisagens fragmentadas**. 99 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas - Biologia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.
- BOGONI, J. A.; CHEREM, J. J.; GIEHL, E. L. H.; OLIVEIRA-SANTOS, L. G.; CASTILHO, P. V.; PICINATTO FILHO, V.; FANTACINI, F. M.; TORTATO, M. A. LUIZ, M. R., RIZZARO, R.; GRAIPEL, M. E. Landscape features lead to shifts in communities of medium- to large-bodied mammals in subtropical Atlantic Forest. **Journal of Mammalogy**, v. 97, n. 3, p. 713-725, 2016.
- BOGONI, J. A., BOGONI, T. C., GRAIPEL, M. E., & MARINHO, J. R. The influence of landscape and microhabitat on the diversity of large-and medium-sized mammals in atlantic forest remnants in a matrix of agroecosystem and silviculture. **ISRN Forestry**, v. 2013, p. 1-13, 2013.
- BROCARD, C. R.; ZIPPARRO, V. B.; DE LIMA, R. A. F.; GUEVARA, R. & GALETTI, M. No changes in seedling recruitment when terrestrial mammals are excluded in a partially defaunated Atlantic rainforest. **Biological Conservation**, v. 163, p. 107–114, 2013.
- BROCARD, C. R.; RODARTE, R.; BUENO, R. D. S.; CULOT, L. & GALETTI, M. Mamíferos não voadores do Parque Estadual Carlos Botelho, Continuum florestal do Paranapiacaba. **Biota Neotropica**, v. 12, p. 198–208, 2012.
- BROOKS, T. M.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; KONSTANT, W. R.; FLICK, P.; PILGRIM, J.; OLDFIELD, S.; MAGIN, G. & HILTON-TAYLOR, C. Habitat loss and extinction in the hotspots of biodiversity. **Conserv. Biol.**, v. 16, p. 909–923, 2002.
- BURNHAM, K.P. & ANDERSON, D.R. Model selection and multimodel inference: a practical information-theoretic approach. Springer, New York. 2002.
- CÁCERES, N.C.; NAPOLI, R.; CASELLA, J. & HANNIBAL, W. Mammals in a fragmented savannah landscape in south-western Brazil. **Journal of Natural History**, v. 44, p. 491-512, 2010.
- CANALE, G. R., PERES, C. A., GUIDORIZZI, C. E., GATTO, C. A. F., & KIERULFF, C. M. 2012. Pervasive defaunation of forest remnants in a tropical biodiversity hotspot. **PlosOne**, v. 7, n. 8, e41671, 2012.

- CARVALHO, W. D.; GODOY, M. S. M.; ADANIA, C. H. & ESBÉRARD, C. E. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2ª Edição. **Occasional Papers in Conservation Biology**, v. 6, p. 1-76, 2012.
- CARVALHO, W. D., GODOY, M. S. DE M. ; ADANIA, C. H. & ESBERARD, C. E. L. Assembleia de mamíferos não voadores da Reserva Biologica Serra do Japi, Jundiai, São Paulo, Sudeste do Brasil. **Bioscience Journal**, v. 29, p. 1369–1386, 2013.
- CARVALHO, I. D.; OLIVEIRA, R. DE & PIRES, A. S. P. Medium and large-sized mammals of the Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu, RJ. **Biota Neotropica**, v. 13, n. 3, 2014.
- CASELLA, J.; CÁCERES, N.C.; DOS SANTOS GOULART, C.; PARANHOS FILHO, A.C. & CONCEIÇÃO, P.N.S. **Uso de sensoriamento remoto e análise espacial na interpretação de atropelamentos de fauna entre Campo Grande e Aquidauana, MS.** In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, v. 1, 2006, p. 321-326.
- CASSANO, C. R., BARLOW, J.; PARDINI, R. Large Mammals in an Agroforestry Mosaic in the Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica**, v. 44, p. 818–825, 2012.
- CASTRO, E.B. & FERNANDEZ F.A.S. Determinants of differential extinction vulnerabilities of small mammals in Atlantic forest fragments in Brazil. **Biological Conservation**, v. 119, p.73-80, 2004.
- CAVALCANTI, S.M.C. & GESE, E. Spacial exology and social interactions of jaguars in the southern Pantanal. **Journal of Mammalogy**, v. 90, p. 935-945, 2009.
- CHEIDA, C. C., NAKANO-OLIVEIRA, E., FUSCO-COSTA, R., ROCHAMENDES, F., & QUADROS, J. Ordem Carnivora. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina, 2011, p. 235–288.
- CHIARELLO, A.G. **Mammalian Community and Vegetation Structure of Atlantic Forest Fragments in South-eastern Brazil**. PhD thesis - University of Cambridge, 1997.
- CHIARELLO, A.G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. **Biol. Conserv.**, v. 89, p. 71-82, 1999.
- CHIARELLO, A.G. Conservation value of a native forest fragment in a region of extensive agricultura. **Revista Brasileira de Biologia** , v.60, n.2, p.237-247, 2000a.
- CHIARELLO, A.G. Density and population si ze of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology** , v.14, n.6, p.1649-1657, 2000b.
- CHIARELLO, A. G.; RÖHE, F.; MIRANDA, F.; MOURÃO,G.; SILVA, K.; VAZ, S.M. & ANACLETO, T.C.S. Avaliação do Risco de Extinção de *Priodontes maximus* (Kerr, 1792) no Brasil. **Série Estado Conservação da Fauna Brasileira**, v.2, p. 209-223, 2015.
- CHRISTINE, D. **Mastofauna não-voadora em fragmentos florestais nativos circundados por uma matriz agrícola e de pastagem em palmeira das missões/RS**. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) - Centro Universitário Univates, Rio Grande do Sul, 2013.

COSTA, A. R. C. **Efeito da estrutura da paisagem sobre a ocorrência e frequência de mamíferos em fragmentos de floresta estacional semidecidual.** Dissertação (Mestrado em Ecologia e Tecnologia Ambiental) - Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração Fragmentação Florestal, Minas Gerais, 2016.

CRAWSHAW JR., P.G. & QUIGLEY, H. Jaguar spacing, activity, and habitat use in a seasonally flooded environment in Brazil. **Journal of Zoology** (London), v. 223, p. 357-370, 1991.

CROOKS, K.R.; BURDETT, C.L.; THEOBALD, D.M.; RONDININI, C. & BOITANI, L. Global patterns of fragmentation and connectivity of mammalian carnivore habitat. **Philos. Trans. R Soc. Lond. B. Biol. Sci.**, v. 366, p. 2642–2651, 2011.

CULLEN JR.; ABREU, C.K.; SANA, D.A. & NAVA, A.F.D. As onças pintadas como detetives da paisagem no corredor do Alto Paraná, Brasil. **Natureza e Conservação**, v. 3, p. 43-58, 2005.

CULLEN JR., L.; BODMER, R. E.; VALLADARES-PADUA, C. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic Forests, Brazil. **Biological Conservation**, v. 95, p. 49-56, 2000.

CULLEN JR., L.; BODMER, R.E.; VALLADARES-PÁDUA, C. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, São Paulo, Brazil. **Oryx**, v.35, n.2, p.137-144, 2001.

CULLEN JR., L. & RUDRAN, R. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES - PADUA, C. **Método de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. 2ª Ed. Curitiba, Ed. Universidade Federal do Paraná, 2006, p. 169-179.

D'ANDREA, P.S.; GENTILE, R.; CERQUEIRA, R.; GRELLE, C.E.V.; HORTA, C.; REY, L. Ecology of small mammals in a Brazilian rural area. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.16, p.611-620, 1999.

DE ANGELO, C.; PAVIOLO, A.; DI BITETTI, M. Differential impact of landscape transformation on pumas (*Puma concolor*) and jaguars (*Panthera onca*) in the Upper Paraná Atlantic Forest. **Diversity and Distribution**, v. 17, p. 422-436, 2011.

DE LA TORRE, J.A.; GONZÁLEZ-MAYA, J.F.; ZARZA, H.; CEBALLOS, G. & MEDELLÍN, R. A. The jaguar's spots are darker than they appear: assessing the global conservation status of the jaguar *Panthera onca*. **Oryx**, 2017.

DIAMOND, J. M. The island dilemma: Lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. **Biological Conservation**, v. 7, p. 129-146, 1975.

DICKSON, B.G. & BEIER, P. Home-range and habitat selection by adult cougars in southern California. **Journal of Wildlife Management**, v. 66, p. 1235-1245, 2002.

DINIZ, T. R. **Influência do uso de iscas na amostragem da riqueza e frequência de captura de mamíferos de médio e grande porte utilizando armadilhas fotográficas.** Trabalho de Conclusão de Curso (Ecologia) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Campus Rio Claro, São Paulo, 2008.

- DIRZO, R.; MIRANDA, A. Altered patterns of herbivory and diversity in the forest understory: a case study of the possible consequences of contemporary defaunation. In: PRICE, P.W.; LEWINSOHN, T.M.; FERNANDES, G.W.; BENSON, W.W. **Plant-animal interactions: evolutionary ecology in tropical and temperate regions**. Wiley. New York, 1991, p. 273-287.
- DIRZO, R.; MENDOZA, E. & ORTÍZ, P. Size-related differential seed predation in a heavily defaunated neotropical rain forest. **Biotropica**, v. 39, n. 3, p. 355-362, 2007.
- DIRZO, R., H. S. YOUNG, M. GALETTI, G. CEBALLOS, N. J. B. ISAAC, AND B. COLLEN. Defaunation in the Anthropocene. **Science**, v. 345, p. 401–406, 2014.
- DORNELLES, S. S., EVARISTO, G. H.; TOSETTO, M.; MASSANEIRO JR., C.; SEIFERT, V. R.; RABOCH, B.; GONÇALVES, J. & VALENTIM, C. Diversidade de mamíferos em fragmentos florestais urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC. **Acta Biológica Catarinense**, v. 4, n. 3, p.126-135, 2017.
- DOTTA, G. & L. M. VERDADE. Medium to large-sized mammals in agricultural landscapes of south-eastern Brazil. **Mammalia**, v. 75, p. 345–352, 2011.
- DUARTE, J. M. B. **Guia de identificação de cervídeos brasileiros**. 1. ed. FUNEP, 1.ed, p. 14, 1996.
- DUARTE, J. M. B.; VOGLIOTTI, A.; ZANETTI, E. D. S.; OLIVEIRA, M. L.; TIEPOLO, L.M.; RODRIGUES, L.F. ; ALMEIDA, L.B. Avaliação do Risco de Extinção do veado-mateiro-pequeno *Mazama bororo* Duarte, 1996, no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 2, p. 42-49, 2012.
- DUARTE, J.M.B. & GIANNONI, M.L. A new species of deer in Brazil (*Mazama bororo*). **Deer Specialist Group Newsletter**, v. 13, p. 3, 1996.
- DUARTE, J.M.B. & JORGE, W. Morphologic and cytogenetic description of the small red brocket (*Mazama bororo* Duarte, 1996) in Brazil. **Mammalia**, v. 67, p. 403-410, 2003.
- DUARTE, J.M.B. & MERINO, M.L. Taxonomia e Evolução. In: Duarte, J.M.B. (ed.). **Biologia e conservação de cervídeos sul-americanos: *Blastocerus*, *Ozotoceros* e *Mazama***. FUNEP, p. 1-21, 1997.
- EMMONS, L. H. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. Chicago, Illinois: University of Chicago Press, p. 281, 1990.
- EMMONS, L. H. & HELGEN, K. 2008. *Nasua nasua*. In: IUCN 2010. IUCN Red list of threatened species. Version 2010.4. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 20 de Março de 2018.
- ESPARTOSA, K. D.; PINOTTI, B. T. & PARDINI, R. Performance of camera trapping and track counts for surveying large mammals in rainforest remnants. **Biodiversity and Conservation**, v. 20, p. 2815–2829, 2011.
- ESTEVES, C., F. **Influência antrópica na distribuição espacial da comunidade de mamíferos no parque estadual da Ilha Anchieta**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas - Zoologia) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2010.

- EWERS, R. M.; DIDHAM, R. K. The effect of fragment shape and species sensitivity to habitat edges on animal population size. **Conservation Biology**, v. 21, p. 926-936, 2006.
- FALCÃO, F. DE C.; GUANAES, D. H. A. & PAGLIA, A. Medium and large-sized mammals of RPPN Estação Veracel, southernmost Bahia, Brazil. **Check List**, v. 8, p. 929-934, 2012.
- FARIA-CORRÊA, M.A.; VAZ, S.M.; ANACLETO, T.C.S. & TIMO, T.P.C. Avaliação do Risco de Extinção de *Dasypus hybridus* (Desmarest, 1804) no Brasil. **Série Estado de Conservação da Fauna Brasileira**, v. 2, p. 153-160, 2015.
- FAHRIG, L. Effect of habitat fragmentation on the extinction threshold: a synthesis. **Ecological Applications**, Washington, v.12, n. 2, p.346-353, 2002.
- FERRAZ, K.M.P.M.B.; BEISIEGEL, B. M.; DE PAULA, R. C.; SANA, D. A.; DE CAMPOS, C. B.; OLIVEIRA, T. & DESBIEZ, A. L. J. How species distribution models could improve cat species conservation? A case study of jaguars in Brazilian biomes. **Cat News Special Issue**, v. 7, p. 38-42, 2012.
- FIGUEIREDO, M. DE S.L.; FERNANDEZ, F.A.S. Contrasting effects of fire in populations of two small rodents species in fragments of Atlantic Forest in Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v.20, p.225-228, 2004.
- FLEURY, M., & GALETTI, M. Forest fragment size and microhabitat effects on palm seed predation. **Biological Conservation**, v. 131, n. 1, p. 1-13, 2006.
- FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A. & REIS, R.E. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. EDIPUCRS, 2003.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica período 2012-2013**. São Paulo, 2017.
- FUSCO-COSTA, R. **Distribuição e monitoramento de mamíferos de médio e grande porte em áreas protegidas na Mata Atlântica Costeira, Estado do Paraná, Sul do Brasil**. Tese (Doutorado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2016.
- GATTI, A.; SEGATTO, B.; CARNELLI, C. C. & MOREIRA, D. O. Mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica Augusto Ruschi, Espírito Santo. **Natureza Online**, v. 12, p. 61-68, 2012.
- GALETTI, M.; GIACOMINI, H. C.; BUENO, R. S.; BERNARDO, C. S. S.; MARQUES, R. M. ; BOVENDORP, R. S.; STEFFLER, C. E. ; RUBIM, P.; GOBBO, S. K.; DONATTI, C. I.; BEGOTTI, R. A.; MEIRELLES, F.; NOBRE, R. D. A. ; CHIARELLO, A. G.; PERES, C. A. Priority areas for the conservation of Atlantic forest large mammals. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1229-1241, 2009.
- GALETTI, M. & DIRZO, R. Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. **Biol Conserv**, v. 163, p.1-6, 2013.
- GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I.G. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. In: GALINDO-LEAL, C. & CÂMARA, I.G. **Mata Atlântica: Biodiversidade**,

Ameaças e Perspectivas. Fundação SOS Mata Atlântica e Conservação Internacional, Belo Horizonte, 2005, p. 3-11.

GASTON, K.J.; BLACKBURN, T.M. Pattern and process in macroecology. **Blackwell Science**, Oxford. 2000.

GENTILE, R.; FERNANDEZ, F.A.S. Influence of habitat structure on a streamside small mammal community in a Brazilian rural area. **Mammalia**, v.63, n.1, p.29-40, 1999

GOMES, C. R. C. **Aninhamento em comunidades: padrões e processos subjacentes.** Dissertação (Mestrado em Ecologia e Evolução) – Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2014.

GONZÁLEZ-SOLÍS, J.; GUIX, J.C.; MATEOS, E.; LLORENS, L. Density estimates, group size and habitat use of monkeys (Mammals: Cebidae). In.: MATEOS, E.; GUIX, J.C.; SERRA, A.; PISCIOTTA, K. (Ed.). **Census of vertebrates in a Brazilian Atlantic Rainforest area: the Paranapiacaba fragment.** Barcelona: Universitat de Barcelona, p.111-125, 2002.

GOULART, F. V. B.; CÁCERES, N. C.; GRAIPEL, M. E.; TORTATO, M. A.; GHIZONI JR, I. R. & OLIVEIRA-SANTOS, L. G. R. Habitat selection by large mammals in a southern Brazilian Atlantic Forest. **Mammalian Biology**, v. 74, p. 182–190, 2009.

GRAIPEL, M. E.; CHEREM, J. J.; BOGONI, J. A.; PIRES, J. S. R. Características associadas ao risco de extinção nos mamíferos terrestres da Mata Atlântica. **Oecologia Australis**, v. 20, 1 ed., p. 81-108, 2016.

GUIMARÃES, P.R. & GUIMARÃES, P. 2006. Improving the analyses of nestedness for large sets of matrices. **Environmental Modelling e Software**, v. 21, p. 1512-1513, 2006.

HARRINGTON, G.N., FREEMAN, A. N. D., CROME, F. H. J. The effects of fragmentation of an Australian tropical rain forest on populations and assemblage of small mammals. **Journal of Tropical Ecology**, v. 17, p. 225-240, 2001.

HEMETRIO, N.S.. **Levantamento populacional de quatis (Procyonidae: Nasua nasua) no Parque das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG.** Monografia (Conclusão de curso) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

HENLE, K.; DAVIES, K. F.; KLEYER, M.; MARGULES, C. & SETTELE, J. Predictors of species sensitivity to fragmentation. **Biodivers. Conserv.**, v. 13, n. 1, p. 207-251, 2004.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Lista das espécies terrestres e mamíferos aquáticos ameaçados de extinção do Brasil.** Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014, 2014. Disponível em: <
http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf>.
Acesso em: 18 de Janeiro de 2018.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de Ação Nacional para a conservação do cachorro-vinagre**. Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/2834-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-do-cachorro-vinagre>>. Acessado em: 28 de Agosto de 2018.

IUCN - WORLD CONSERVATION UNION 2004 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/node/9830>>. Acessado em: 15 de Março de 2018.

IUCN. 2018. Red List of Threatened Species. Version 2017.3. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: Janeiro, 2018.

JORGE, R. P. S.; BEISIEGEL, B. M.; LIMA, E. S.; JORGE, M. L. S. P.; LEITE-PITMAN, M. R. P. & DE PAULA, R. C. Avaliação do estado de conservação do Cachorro-vinagre *Speothos venaticus* (Lund, 1842) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, 2013.

JÚNIOR, M. P. B. & ZACARIN, G. G. Inventário mastofaunístico do fragmento de mata adjacente à Universidade Paulista-UNIP em Sorocaba: inferências ecológicas baseadas na presença de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1706) (Carnívora, Canidae). **J Health Sci Inst**, v. 35, n. 1, p. 80- 86, 2017.

KASPER, C. B.; MAZIM, F. D.; SOARES, J. B. G.; OLIVEIRA, T. G. D. & FABIAN, M. E. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, p. 1087–1100, 2007.

KUHNEN, V. V. **Diversidade de mamíferos e a estrutura do hábitat: Estudo da composição da mastofauna terrestre em diferentes estágios sucessionais de regeneração da Floresta Ombrófila Densa, Santa Catarina, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2010.

HARRIS, G.M., JENKINS, C.N., PIMM, S.L. Refining biodiversity conservation priorities. **Conservation Biology**, v. 19, p. 1957–1968, 2005.

KAUTZ, R.; KAWULA, R.; HOCTOR, T.; COMISKEY, J.; JANSEN, D.; JENNINGS, D.; KASBOHM, J.; MAZZOTTI, F.; MCBRIDE, R.; RICHARDSON, L. & ROOT, K. How much is enough? Landscape scale conservation for the Florida panther. **Biological Conservation**, v. 130, p. 118-133, 2006.

KUNKEL, K.E.; ATWOOD, T.C.; RUTH, T.K.; PLETSCHER, D.H. & HORNOCKER, M.G. Assessing wolves and cougars as conservation surrogates. **Anim. Conserv.**, v. 16, p. 32–40, 2013.

LIMA, E.S.; JORGE, R.S.P. & DALPONTE, J.C. Habitat use and diet of bush dogs, *Speothos venaticus*, in the Northern Pantanal, Mato Grosso, Brazil. **Mammalia**, v. 73, p. 13–19, 2009.

LIMA, E. F. DE. **Estrutura da comunidade de mamíferos de médio e grande porte em uma paisagem fragmentada com matriz de eucalipto, Capão Bonito e Buri, SP**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

- LOUZADA, J. *et al.* A multi-taxa assessment of nestedness patterns across a multiple-use Amazonian forest landscape. **Biological Conservation**, v.143, p.1102-1109, 2010.
- MCCAIN, E. B., CHILDS, J. L. Evidence of resident jaguars (*Panthera onca*) in the southwestern United States and the implications for conservation. **Journal of Mammalogy**, v.89, n. 1, pp.1-10, 2008.
- MACIEL, B.A. **Mosaicos de Unidades de Conservação: uma estratégia de conservação para a Mata Atlântica**. Universidade de Brasília. Brasília, 2007.
- MAGNUS, L. Z. & CÁCERES, N. C. Efeito do tamanho de área sobre a riqueza e composição de pequenos mamíferos da Mata Atlântica. **Mastozoología Neotropical**, v. 19, n. 2, p. 243-258, 2012.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB**. Cópia do Decreto Legislativo n. 2, de 5 de junho de 1992. Brasília, 2000
- MARCHINI, S., CAVALCANTE, S. M. C., & PAULA, R. C. **Predadores silvestres e animais domésticos: guia prático de convivência**. Brasília, DF: ICMBio: p. 45, 2011.
- MARINHO FILHO, J. & MEDRI, Í.M. *Priodontes maximus* Kerr, 1792. In: MACHADO, A.B.M.; DRUM- MOND, G.M. & PAGLIA, A.P. (eds). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, v. 2, 2008, p. 708-709.
- MARTINS, A. B.; SILVA, K. F. M.; FIALHO, M. S.; MIRANDA, F. R. Avaliação do Estado de Conservação de Pilosa e Cingulata no Brasil. **Série Estado de Conservação da Fauna Brasileira**, v. 2, p. 7-11, 2015.
- MAZZOLLI, M., GRAIPEL, M. E., & DUNSTONE, N. Mountain lion depredation in southern Brazil. **Biological Conservation**, v. 105, n.1, p. 43-51, 2002.
- MEDELLÍN, R.A.; DE LA TORRE, J. A.; ZARZA, H.; CHÁVEZ, C. & CEBALLOS, G. El jaguar en el siglo XXI: La perspectiva continental. **Fondo de Cultura Económica**, México City, México, 2016.
- MEDELLÍN, R.A.; EQUIHUA, C.; CHETKIEWICZ, C. L. B.; CRAWSHAW JR, P. G.; RABINOWITZ, A.; REDFORD, K. H.; ROBINSON, J. G.; SANDERSON, E. W. & TABER, A. B. El jaguar en el nuevo milenio. **Fondo de Cultura Económica/ Universidad Nacional Autónoma de México/ Wildlife Conservation Society**. México City, México, 2002.
- MELLO, M.A.R.; MARQUITTI, F.M.D.; GUIMARÃES, P.R. JR.; KALKO, E.K.V.; JORDANO, P. & AGUIAR, M.A.M. The missing part of seed dispersal networks: structure and robustness of bat-fruit interactions. **PLoS ONE**, v. 6, n. 2, 2011.
- MICHALSKI, F. & PEREZ, A. C. Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia. **Biological Conservation**, v.124, p. 383–396, 2005.
- MICHALSKI, F. & PEREZ, A. C. Disturbance-mediated mammal persistence and abundance-area relationships in Amazonian forest fragments. **Conservation Biology**, v. 21, n. 6, p. 1626–1640, 2007.

- MODESTO, T. C.; PESSÔA, F. S.; ENRICI, M. C.; ATTIAS, N.; JORDÃO-NOGUEIRA, T.; COSTA, L. M.; ALBUQUERQUE, H. G. & BERGALLO, H. G. Mamíferos do Parque Estadual do Desengano, Rio de Janeiro, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 8, 2008.
- MOENTING, A.E. MORRIS, D.W. Disturbance and habitat use: is edge more important than area? **Oikos**, v. 115, p. 23-32, 2006.
- MORATO, R. G.; BEISIEGEL, B. M.; RAMALHO, E. E.; CAMPOS, C. B. & BOULHOSA, R. L. P. Avaliação do risco de extinção da Onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade** - Brasília, DF: ICMBio; 2013.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; DA FONSECA, G.A. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p. 853-858, 2000.
- NASCIMENTO, F.O. **Revisão taxonômica do gênero *Leopardus* Gray, 1842 (Carnivora, Felidae)**. Tese (Doutorado em Ciências - Zoologia) - São Paulo, Universidade de São Paulo, 2010.
- NOWAK, R. M. **Walker's Mammals of the world**. Baltimore: John Hopkins University Press, 6 ed., 1999, p. 836.
- NOWELL, K., & JACKSON, P. Wild Cats. Status survey and conservation action plan. **IUCN SSC Cat Specialist Group**, Cambridge, p. 382, 1996.
- NUNES, A. V., SCOSS, L. M. ; PRADO, M. R. & LESSA, G. M. Survey of large and medium-sized terrestrial mammals in the Serra do Brigadeiro State Park, Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 9, p. 240–254, 2013.
- OLIVEIRA, T.G. Distribution, habitat utilization and conservation of the Vulnerable bush dog *Speothos venaticus* in northern Brazil. **Oryx**, v. 43, p. 247-253, 2009.
- PARDINI, R. **Pequenos mamíferos e a fragmentação da Mata Atlântica de Una, sul da Bahia: processos e conservação**. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.
- PARDINI, R. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. **Biodiversity and Conservation**, v. 13, p. 2567-2586, 2004.
- PARDINI, R.; BUENO, A.A.; GARDNER, T.A.; PRADO, P.I. & METZGER, J.P. Beyond the fragmentation threshold hypothesis: regime shifts in biodiversity across fragmented landscapes. **PLoS ONE**, v. 5, 2010.
- PARDINI, R., FARIA, D., ACCACIO, G.M., LAPS, R.R., MARIANO, E., PACIENCIA, M.L.B., DIXI, M., BAUMGARTEN, J. The challenge of maintaining Atlantic forest biodiversity: a multi-taxa conservation assessment of an agro-forestry mosaic in southern Bahia. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1178–1190, 2009.
- PAZIO, D. D. **Inventariamento de mamíferos terrestres de médio e grande porte em áreas de recuperação do Parque Estadual Lago Azul, Parana, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Campo Mourão, Paraná, 2014.

PENIDO, G. & ZANZINI A. C. S. Checklist of large and medium-sized mammals of the Estacao Ecologica Mata do Cedro, an Atlantic forest remnant of central Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 8, p. 712–717, 2012.

PERES, C.A. Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. **Conservation Biology**, v. 15, p. 1490–1505, 2001.

PIRES, A.S.; LIRA, P.K.; FERNANDEZ, F.A. S.; SCHITTINI, G.M.; OLIVEIRA, L.C. Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal Forest fragments in Brazil. **Biological Conservation**, v.108, p. 229-237, 2002.

PETRACCA, L. S.; HERNÁNDEZ-POTOSME, S.; OBANDO-SAMPSON, L.; SALOM-PÉREZ, R.; QUIGLEY, H. & ROBINSON, H. S. Agricultural encroachment and lack of enforcement threaten connectivity of range-wide jaguar (*Panthera onca*) corridor. **JNat Conserv**, v. 22, p. 436–444, 2014.

PINTO, L.P.; BEDÊ, L.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A. & LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os Desafios para Conservação da Biodiversidade de um Hotspot Mundial. In: ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V. & ALVES, M.A.S. **Biologia da conservação: Essências**. Rima Editora, p. 91-118, 2006.

PIMM, S.L.; JENKINS, C.N.; ABELL, R., BROOKS, T.M.; GITTLEMAN, J.L. JOPPA, L.N. *et al.* The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. **Science**, 2014.

PRADO, H. M., MURRIETA, R. S. S.; ADAMS, C. & BRONDIZIO, E. S. Local and scientific knowledge for assessing the use of fallows and mature forest by large Mammals in SE Brazil: identifying singularities in folkecology. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 10, n. 7, 2014.

PRADO, M. R.; ROCHA, E. C.; GIUDICE, G. M. L. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. **Revista Árvore**, v.32, n.4, p.741-749, 2008.

PREUSS, J. F.; PFEIFER, G. B.; TORAL, J. F. & S. J. Levantamento rápido de mamíferos terrestres em um remanescente de mata atlântica do sul do Brasil. **Unesc & Ciência - ACBS Joaçaba**, v. 7, n. 1, p. 89-96, 2016.

PRUGH, L.R.; HODGES, K.E.; SINCLAIR, A.R.E.; BRASHARES, J.S. Effect of habitat area and isolation on fragmented animal populations. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 105, n. 52, p. 20770-20775, Dec. 2008.

QUIGLEY, H., FOSTER, R., PETRACCA, L., PAYAN, E., SALOM, R. & HARMSSEN, B. 2017. *Panthera onca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 22 de Fevereiro de 2018.

RABINOWITZ, A. & NOTTINGHAM, B. Ecology and behavior of the jaguar in Belize, Central America. **Journal of Zoology**, v. 210, p. 149-159, 1986.

RABINOWITZ, A. & ZELLER, K.A. A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, *Panthera onca*. **Biol Conserv**, v. 143, p. 939–945, 2010.

RAY, J.; REDFORD, K.H.; STENECK, R. & BERGER, J. **Large carnivores and the conservation of biodiversity**. Island Press, Washington, DC, 2005.

RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., MARTENSEN, A. C., PONZONI, F. J. & HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological conservation**, v. 142, n.6, p.1141-1153, 2009.

RIPPLE, W. *et al.* Does trophy hunting support biodiversity? **Trends Ecol. Evol.**, v. 31, p. 495-496, 2016.

REIS, N.R. dos; BARBIERI, M.N. da S.; LIMA, I.P. de. O que é melhor para manter a riqueza de espécies de morcegos (Mammalia, Chiroptera): um fragmento florestal grande ou vários fragmentos de pequeno tamanho? **Revista Brasileira de Zoologia**, v.20, p.225-230, 2003.

REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A., & LIMA I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Universidade Estadual da Londrina, 2 ed., p. 440, 2011.

ROCHA-MENDES, F.; NEVES, C. L.; NOBRE, R. D. A.; MARQUES, R. M.; BIANCONI, G. V. & GALETTI, M. Non-volant mammals from Nucleo Santa Virginia, Serra do Mar State Park, São Paulo, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 15, n. 1, p. 1-9, 2015.

RYTI, R.T.; GILPIN, M.E. The comparative analysis of species occurrence patterns on archipelagos. **Oecologia**, v. 73, p. 282–287, 1987.

SANDERSON, E.W.; REDFORD, K. H.; CHETKIEWICZ, C. B.; MEDELLIN, R. A.; RABINOWITZ, A. R.; ROBINSON, J. G. & TABER, A. B. Planning to save a species: the jaguar as a model. **Conserv Biol**, v. 16, p. 58–72, 2002.

SANTOS, K. K.; PACHECO, G. S. M. & PASSAMANI, M. Medium-sized and large mammals from Quedas do Rio Bonito Ecological Park, Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 12, n. 1, 2016.

SILVEIRA, L. **Ecologia comparada e conservação da onça-pintada (*Panthera onca*) e onça parda (*Puma concolor*) no Cerrado e Pantanal**. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, 2004.

SILVEIRA, L.; JÁCOMO, A.T.A.; FURTADO, M.M.; TORRES, N.M.; SOLLMANN, R. & VYNNE, C. Ecology of the Giant Armadillo (*Priodontes maximus*) in the Grasslands of the Central Brazil. **Edentata**, v. 8, n. 10, p. 25-34, 2009.

SILVEIRA, L.; RODRIGUES, F.H.G.; JÁCOMO, A.T.A. & DINIZ FILHO, J.A.F. 1999. Impact of wildfires on the megafauna of the Emas National Park, central Brazil. **Oryx**, v. 33, n. 2, p. 108-114, 1999.

SRBEK-ARAUJO, A. C. & A. G. CHIARELLO. Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 21, p. 121–125, 2005.

SRBEK-ARAUJO, A. C. & KIERULFF, M. C. M. Mamíferos de médio e grande porte das florestas de Tabuleiro do norte do Espírito Santo: grupos funcionais e principais ameaças. In: ROLIM, S. G.; DE MENEZES, L. F. T. & SRBEK-ARAUJO, A. C. **Mata Atlântica de Tabuleiro: diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale**. 2016, p. 469-479.

TALAMONI, S., AMARO, B.; CORDEIRO-JUNIOR, D. & C. MACIEL, C. Mammals of Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraca, state of Minas Gerais, Brazil. **Check List**, v. 10, p. 1005–1013, 2014.

THOMPSON, J. J. & VELILLA, M. Modeling the effects of deforestation on the connectivity of jaguar *Panthera onca* populations at the southern extent of the species' range. **Endang Species Res**, v. 34, p. 109-121, 2017.

THORNTON, D.H.; BRANCH, L.C.; SUNQUIST, M.E. The relative influence of habitat loss and fragmentation: Do tropical mammals meet the temperate paradigm? **Ecol Appl**, v. 21, p. 2324–2333, 2011.

THORNTON, D.; ZELLER, K.; RONDININI, C. & BOITANI, L. Assessing the umbrella value of a range-wide conservation network for jaguars (*Panthera onca*). **Ecol Appl**, v. 26, p. 1112–1124, 2016.

TONINI, J. F. R., CARAO, L. D. M., GASPARINI, J. L., LEITE, Y. L. R., AND COSTA, L. P. Non-volant tetrapods from Reserva Biológica de Duas Bocas, State of Espírito Santo, Southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 3, p. 339-351, 2010.

TONHASCA, JR., A. 2 Ecologia e história natural da Mata Atlântica. **Interciência**, Rio de Janeiro, 197 p, 2005.

TORTATO, F. R., TESTONI, A. F. & ALTHOFF, S. L. Mastofauna terrestre da Reserva Biológica Estadual do Sassafras, Doutor Pedrinho, Santa Catarina, Sul do Brasil. **Revista Biotemas**, v. 27, n. 3, p. 123-129, 2014.

TRIGO, T.C.; SCHNEIDER, A.; OLIVEIRA, T.G.; LEHUGEUR, L.M.; SILVEIRA, L.; FREITAS, T.R.O. & EIZIRIK, E. Molecular data reveal complex hybridization and a cryptic species of neotropical wild cat. **Current Biology**, v. 23, p. 1-6, 2013.

ULRICH, W.; GOTELLI, N.J. Null model analysis of species nestedness patterns. **Ecology**, v. 88, p. 1824–1831, 2007.

VALLADARES-PADUA, C. B., MARTINS, C. S. AND RUDRAN, R. 2003. Manejo integrado de espécies ameaçadas. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Ed.) **Métodos de Estudos em Biología da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Editora da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba. 2003, p. 647 – 664.

VIANA, V. M.; TABANEZ, A. A. J.; MARTINS, J. L. A. **Restauração e manejo de fragmentos florestais**. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2., 1992, São Paulo. Anais. São Paulo: Instituto Florestal de São Paulo, p. 400-407.

VOGLIOTTI, A., OLIVEIRA, M.L. & DUARTE, J.M.B. 2016. *Mazama bororo*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 21 Março de 2018.

WILSON, E.O. Biodiversidade. **Nova Fronteira**, Rio de Janeiro, 1002. p.660.

WILSON, E. O. & WILLIS, E. O. Applied biogeography. In: CODY, M. L.; DIAMOND, J. M. (Ed) **Ecology and evolution of communities**. Harvard University Press, Cambridge, 1975, p. 523-534.

WHITTAKER, R.H. Vegetation of the Siskiyou mountains, Oregon and California. **Eco!**, v. 30, p. 279-338, 1960.

Whittaker, R.J.; Willis, K.J.; Field, R. Scale and species richness: towards a general, hierarchical theory of species diversity. **J Biogeogr**, v. 28, p. 453–470, 2001.

ZELLER, K. A. Jaguars in the New Millennium Data Set Update: The State of the Jaguar in 2006. **Wildlife Conservation Society**, Bronx, New York. 2007.

APÊNDICE I

Modelo de GLM para verificar a importância da variável “esforço amostral” para contribuir para a riqueza de espécies.

Detalhes do modelo	AIC	Δ AIC
Riqueza~logArea	239.60	0.0
Riqueza~logArea+logEsforco	240.20	0,6
Riqueza~logArea*logEsforco	242.20	2,6
Riqueza~logEsforco	244.58	4.9
Riqueza~1	247.08	7,5
logEsforco~logArea*	128.17	-

* O modelo indicou que não houve influência significativa do esforço amostral no número de espécies.

APÊNDICE II

Matriz de presença e ausência de espécies de mamíferos de porte médio a grande e as áreas analisadas na Mata Atlântica, os quadrados em preto indicam a presença da espécie em determinada área.

